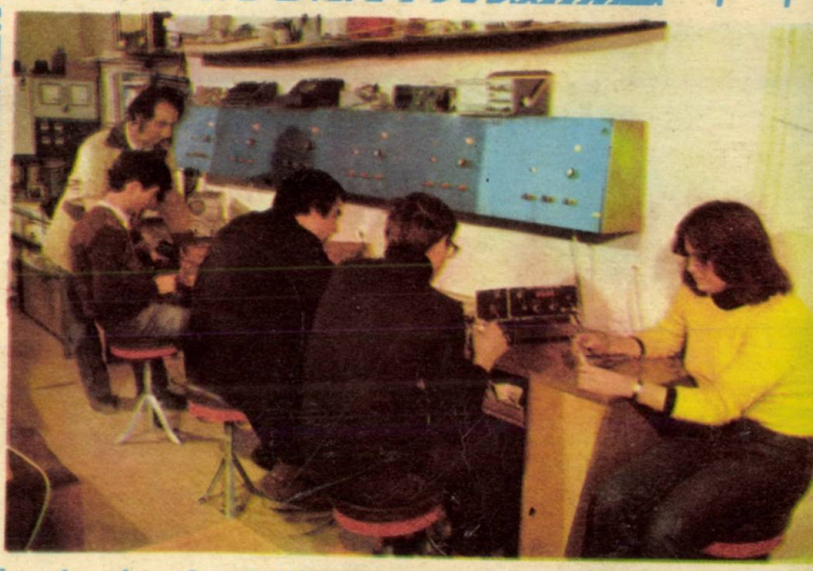
I 11127

TEHNIUM

ALMANAH



82

GHID PRACTIC PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI

TEHNIUM ALMANAH 82

432

CST
FAM

«Trebuie să avem în vedere că omul muncii de mîine, constructorul societății comuniste, trebuie să fie un bun specialist, un bun tehnician, un bun inginer, un bun cercetător și om de știință, dar, totodată, el trebuie să aibă cunoștințe multilaterale, pentru a putea să se adapteze ușor cerințelor dezvoltării forțelor de producție, progresului economiei naționale.»

NICOLAE CEAUȘESCU

1990

IUL. 2005

U. JAN. 2022

11127
BIBLIOTECA „ASTRA"
SIBIU
DEC. 2014

O NOUTATE ÎN CADRUL FESTIVALULUI "CÎNTAREA ROMÂNIEI"

~ALMANAHUL TEHNIUM~

- **Îndreptar metodologic pentru constructorii amatori**
- **Sursă de inspirație și documentare pentru cercurile tehnico-aplicative**
- **Stimulent prețios pentru pasiunea constructorilor amatori**

Întotdeauna, sau aproape întotdeauna, o nouă apariție editorială naște cîteva întrebări firești, fie atunci cînd o găsești pentru prima oară la un chioșc de ziare sau în librării, fie după ce ai parcurs deja o parte sau întregul cuprins al lucrării.

Prima și cea mai naturală întrebare pe care ți-o pui dumneata, stimate cititor, sînt convins că s-ar putea formula, în esență, prin următoarele cuvinte: **Era necesar acest Almanah «Tehnium»?** Ei bine, da! Era necesar, cu atît mai mult cu cît nevoia lui era simțită de mai multă vreme.

Să fim însă mai expliciți. Nu este o noutate pentru cel ce citește aceste rînduri că în țara noastră, cu deosebire în ultimii 16 ani, se dezvoltă o grandioasă și complexă operă de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate. Acest proces conduce însă la situația ca tineretul, încă de la o vîrstă fragedă, în viața de zi cu zi, să vină în contact cu tehnica, cu o adevărată «civilizație tehnologică» pe care se străduie să o înțeleagă și să o folosească. Mai tîrziu, școala, așa cum este ea concepută, strîns legată de necesitățile economiei noastre naționale, îl instruiește pe tînăr în cadrul triadei învățămînt-cercetare-producție în așa fel încît el să stăpînească cît mai bine tehnologiile necesare exercitării profesiei alese. Și mai tîrziu, producția și dinamica ei fără precedent îl pun pe tînăr în fața situației de a conduce mijloace de producție de o din ce în ce mai înaltă complexitate, ceea ce reclamă în permanență perfecționare profesională și acomodare la noi tehnologii de producție. În corelație, dar și cu imense implicații față de acest proces complex de formare socioprofesională, se dezvoltă o serie de pasiuni ce trebuie cultivate cu atenția cuvenită. Vom stărui, așa cum este firesc, asupra pasiunilor legate de creația tehnică. Fără să neglijăm aspectul lor deconectant, distractiv sau latura lor utilitară, să zăbovim asupra influențelor și implicațiilor profesionale ale pasiunilor tehnice. Nu e cazul să construim teorii sofisticate, e mai simplu de înțeles prin cîteva exemplificări. Este neîndoios faptul că un pasionat al electronicii va rezolva probleme legate de electronică în viitoarea lui profesie mult mai ușor și cu mai multe satisfacții decît un altul. Un radioamator pasionat sau un pasionat al kartingului va deveni un electronist sau un șofer de elită, dar, de ce să nu o recunoaștem, cunoștințele lor ar putea fi prețioase și în cadrul activității de pregătire pentru apărarea patriei.

Un navomodelist sau un aeromodelist talentat cu siguranță că poate deveni un strălucit constructor de nave sau de avioane. Exemplificările ar putea continua. Esențial este faptul că, încă de timpuriu, pasiunile tehnice îl orientează pe copil spre creația științifică și tehnică, de care țara noastră are atîta nevoie. Nu este așa de important că el, copilul, a început prin a arde un tranzistor sau prin a păta covorul cu un «revelator» foto, ci că prin procedeele și înțelegerea specifică vîrstei, odată cu pasiunea pentru a construi, a face cu mîna lui, copilul sau tînărul descifrează tainele naturii, realmente își însușește o serie de cunoștințe extrem de folositoare mai tîrziu.

Și dacă, sperăm, am clarificat în linii mari răspunsul la această întrebare, să trecem la a doua, care presupunem că ar suna cam așa: **De ce apare acest Almanah «Tehnium» acum?** Din mai multe motive, dar să ne limităm să enumerăm doar cîteva.

În primul rînd, pentru că el marchează prin anul său de apariție — 1982 — aniversarea a 60 de ani de la făurirea Uniunii Tineretului Comunist, eveniment deosebit în viața tinerei generații a patriei noastre.

Este în obișnuința organizației revoluționare a tineretului să sărbătorească marile evenimente din patria noastră, inclusiv din propria sa activitate, prin intensificarea educației prin muncă și pentru muncă a tineretului, prin acțiuni care să sporească efortul tinerei generații la amplul proces de edificare socialistă multilaterală a patriei noastre. În ansamblul acestei activități, revistele «Știință și tehnică» și «Tehnium» își aduc o contribuție specifică la stimularea creativității științifice și tehnice a tineretului. Apariția Almanahului «Tehnium» în acest moment sărbătoresc vine să completeze mijloacele de cultivare a pasiunii pentru muncă, de orientare profesională a tineretului, îndeosebi a elevului, devenind astfel un instrument prețios de lucru, util în munca organelor U.T.C. Iată și de ce în prima parte a Almanahului publicăm o serie de instrucțiuni și regula-

34750

mente folosite în activitatea cercurilor de creație tehnică de pe lîngă casele de cultură ale tineretului.

În al doilea rînd, apare acum pentru că în întreaga activitate, în spiritul documentelor elaborate de cele două congrese — al agriculturii și al consiliilor oamenilor muncii —, ni se cere o nouă calitate, superioară. Or, aceasta nu se poate închipui fără pasiune si înaltă instruire profesională. În cazul nostru, al creației științifice si tehnice, pasiunea pentru a iscodi, pentru cunoaștere și făurire a unor construcții originale este minunat sustinută de așa-zisul «hobby» tehnic. Această îndeletnicire presupune în același timp răbdare, muncă migăloasă și meticuloasă, chibzuință și spirit gospodăresc, dar și imaginație bogată și permanentă instruire profesională. Toate acestea contribuie la formarea viitorului cadru științific și tehnic și în special la adîncirea calităților sale esențiale — fantezie și rigoare.

În al treilea rînd, dar nu în cel din urmă, apare pentru a confirma amploarea deosebită pe care a luat-o mișcarea de creație tehnică din țara noastră. Nu este un secret pentru nimeni că revista «Tehnium», chiar în condițiile în care în acest an, prin eforturile C.C. al U.T.C. și ale Editurii «Scînteia», și-a dublat tirajul, se epuizează în cîteva ore de la apariție. Desigur, setea de cunoaștere a tineretului, mai ales în domeniul realizărilor științei și tehnicii, este binecunoscută și firească, însă este clar că, pe fondul efortului intens de industrializare, a crescut mult pasiunea tinerei generații pentru creația tehnică, s-au înmulțit la proporții explozive numărul cercurilor tehnico-aplicative și preocupările de timp liber în domeniul creației tehnice. Almanahul «Tehnium» încearcă să vină în sprijinul acestui fenomen de masă, cu efecte benefice în configurația industrială a țării.

Probabil că, stimate cititor, în momentul cînd ai parcurs deja sumarul Almanahului, înainte de a-l cumpăra, îți vei pune întrebarea: **Cui îi este destinat acest Almanah?**

În general, tuturor celor interesați de nou și în special celor preocupați de construcțiile tehnice. Experiența ne-a arătat că în primul rînd tineretul este interesat și preocupat de construcțiile tehnice, dar asta nu înseamnă că nu există destui oameni maturi pasionați de această «slăbiciune». Almanahul «Tehnium» este conceput în așa fel încît să satisfacă deopotrivă pe cei ce sînt la primii pași în acest domeniu, descifrînd «legile» scrise sau nescrise ale acestei preocupări, dar și pe cei care au acumulat deja o bogată experiență, fiind considerați «veterani» și totodată constanți cititori ai revistei «Tehnium». Străduința noastră a fost aceea de a-i mulțumi în primul rînd pe pasionații electronicii — repetăm aici faptul că, după opinia noastră, electronica se constituie astăzi ca un domeniu fundamental pentru tehnică, așa cum este matematica sau fizica pentru cunoașterea științifică —, dar și pe cei preocupați de modelism, tehnica fotografică, automobilism, construcții mecanice, chimie etc. etc. Ca să evităm orice situație delicată, recunoaștem de la bun început că nu credem să fi reușit în totalitate să îi mulțumim pe toți deodată, datorită greutăților inerente oricărui început. Rămîne ca viitoarele almanahuri să repare eventualele neajunsuri ale acestui debut. Profităm însă de faptul că am atins această problemă ca să lansăm stăruitoarea rugăminte cititorilor noștri de a ne trimite aprecierile și observațiile lor la adresa acestui prim număr al Almanahului «Tehnium». Îndeobște, pe noi, îndreptățiți prin munca pe care o ducem să apreciem în mod deosebit utilul, ne interesează în primul rînd propunerile concrete, constructive, la obiect și mai ales cele publicabile!

Vorbind despre destinația acestui Almanah, nu trebuie să uităm că el este consacrat folosirii în mod plăcut, dar și util a timpului liber al cititorului. Apariția lui, așadar, constituie o necesitate în condițiile în care, prin măsurile destinate amplificării spațiului de timp liber, datorită reducerii duratei săptămînii de lucru, există o disponibilitate suplimentară ce trebuie întrebuințată cu folos. Cu folos atît în ceea ce privește propriul statut, dar și în ceea ce privește societatea. La prima vedere, preocupările legate de utilizarea timpului liber ar părea exclusiv destinate distracției, purtînd pecetea facilului, a deconectării. Sînt însă o serie de preocupări destinate timpului liber — și nu excludem de aici nici jocul, atunci cînd el cuprinde elemente instructiv-formative, inclusiv de dezvoltare a logicii și strategiei decizionale — care se repercutează mijlocit, dar cu multă eficiență în activitatea profesională, în exercitarea meseriei. Așa cum, dealtfel, spuneam mai înainte, pasiunea pentru construcțiile tehnice are o înrîurire deosebită pentru alegerea viitoarei profesiuni sau pentru exercitarea activității profesionale de zi cu zi.

Corelația este greu de definit în termeni cantitativi, dar important este că ea există. Nu este, dealtfel, de mirare că țări cum ar fi U.R.S.S., S.U.A., R.F.G., Japonia, țări cu o puternică dezvoltare industrială, cu adevărate «civilizații industriale», au dezvoltat extraordinar de mult stimularea — prin intermediul presei specializate, dar și prin condițiile materiale și organizatorice asigurate — a pasiunilor și preocupărilor pentru creativitatea tehnică.

Este o modalitate specifică de orientare profesională practicată într-o manieră foarte diferită de la țară la țară, dar cu un singur scop: stimularea atenției tînărului de la vîrste foarte mici, în moduri foarte variate, dar pe baza unei riguroase cunoașteri psihologice a comportamentului în această perioadă de formare oarecum labilă, spre preocupări științifice și tehnologice, mai exact, spre formarea unor deprinderi ce se arată uneori esențiale pentru viitoarele profesiuni tehnice sau de cercetare științifică.

În aparență cu un rol minor, aceste eforturi au consecințe uneori imprevizibile, declanșînd adevărate pasiuni pentru investigația științifică, pentru construcțiile practice, pentru crearea spiritului revoluționar în cunoașterea umană, pentru obișnuința de a te lupta pentru aplicarea noului, a progresului.

Poate, întîmplător, stimate cititor, ți-ai pus întrebarea: **Cine a contribuit la această primă apariție a Almanahului «Tehnium»?** Ca și la orice lucrare complexă, acest Almanah este rodul mai multor factori cărora, considerînd că exprimăm opinia tuturor cititorilor revistei «Tehnium», se cuvine să le aducem mulțumiri. Este vorba de cel ce a luat inițiativa acestei apariții — editorul nostru, C.C. al U.T.C., de cel ce a gospodărit și administrat apariția — Editura «Scînteia», de cel ce, făcînd un efort suplimentar peste sarcinile de plan, a tipărit Almanahul — Combinatul poligrafic «Casa Scînteii», și nu în ultimul rînd, de cei ce, oarecum în anonimat, au încercat să răspundă întrebărilor și preocupărilor dumneavoastră — redacția revistei «Tehnium».

Cu credința sinceră că acest efort nu a fost în zadar, te îndemnăm pe tine, cititorule, să parcurgi această primă ediție a **Almanahului «Tehnium».**

Ing. IOAN EREMIA ALBESCU

CUPA U.T.C.

Pentru a veni în sprijinul cercurilor tehnico-aplicative, vă prezentăm cîteva din precizările tehnice elaborate de Secția de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei și sport din cadrul C.C. al U.T.C. privind organizarea și desfășurarea concursurilor la sporturile tehnico-aplicative din cadrul Cupei «U.T.C.» pentru modelism, karting și parașutism.

KARTING

I. ORGANIZARE ȘI DESFĂȘURARE

Concursul se organizează pe următoarele grupe de vîrstă: 14—16 ani; 17—18 ani; 19—20 de ani.

1. **Etapa I** se desfășoară la nivelul cercurilor tehnico-aplicative.

2. **Etapa a II-a** la nivel județean. Iau parte cîștigătorii de la etapa I.

3. **Etapa a III-a,** finala pe țară.

La această etapă fiecare județ este reprezentat de cîte un sportiv pentru fiecare categorie de vîrstă (băiat sau fată), dintre care la categoriile 17—18 ani și 19—20 de ani unul poate fi posesor de licență A sau B.

Pentru etapa de masă și cea pe județ, concursul se organizează separat pentru fete și separat pentru băieți, iar sportivii posesori de licențe vor concura separat de cei fără clasificare sportivă sau nelegitimați.

În cazul în care numărul de fete înscrise la o categorie de vîrstă nu asigură necesarul pentru o serie de start, comisia de organizare poate să cumuleze două sau toate trei categorii de vîrstă în aceeași serie.

II. INDICAȚII TEHNICE

1. Stabilirea lungimii traseului și a celorlalte probleme de ordin tehnic se face de către comisiile de organizare în raport de condițiile locale — pentru etapa de masă și cea de județ.

2. Înainte cu o zi de concurs sau în dimineața zilei (atunci cînd concursul are loc după-amiaza), concurenții au dreptul să efectueze, pe traseul stabilit de comisia de organizare, două manșe de antrenament, dintre care una în prezența oficialilor.

3. Concursul de karting se desfășoară în două manșe; pentru întocmirea clasamentului se vor aduna timpii realizați de concurenți în ambele manșe.

4. Ordinea de plecare în concurs, pentru prima manșă, se stabilește prin tragere la sorți, iar în manșa a doua concurenții vor pleca în ordinea inversă plecării în prima manșă.

III. APRECIEREA REZULTATELOR

1. Pentru toate trei etapele este declarat cîștigător concurentul care are cel mai bun timp, rezultat din adunarea timpilor realizați în ambele manșe.

2. În caz de egalitate, departajarea cîștigătorilor se face astfel:

— la etapele I și a II-a este declarat cîștigător concurentul cel mai tînăr;

— la finala pe țară este declarat cîștigător concurentul care a realizat cel mai bun timp în manșa a doua; în caz de egalitate și în această situație este declarat cîștigător concurentul mai tînăr.

IV. ALTE PRECIZĂRI

La concursurile de karting concurenții vor avea asupra lor echipament de concurs (obligatoriu mănuși și cască de protecție), precum și asigurare ADAS pe perioada concursului.

Vor fi luate măsuri pentru respectarea normelor tehnice prevăzute de F.R.A.K. referitoare la karturile de 50 cm^3, în special cele cu privire la:

— sistemul de frînare și direcție;

— modul de fixare a scaunului și rezervorului;

— condițiile tehnice de gabarit.

Karturile care intră în concurs vor fi echipate cu două numere «în negru», pe care se vor înscrie numerele de concurs. Sportivii posesori de licențe vor avea înscrise numerele oficiale date de federație.

Concurenții sînt descalificați în următoarele situații:

— cînd nu respectă regulile de securitate și ordine stabilite de organizatori;

— cînd kartul nu corespunde normelor tehnice;

— cînd nu respectă traseul marcat;

— cînd primesc ajutor în timpul cursei.

La etapa finală pe țară concurenții vor veni cu karturile lor, pe care le vor transporta cu trenul.

MODELISM

(AEROMODELISM, RACHETOMODELISM, AUTOMODELISM ŞI NAVOMODELISM)

I. ORGANIZARE

Concursul de modelism se organizează pentru tinerii cuprinşi în activitatea de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei, în cercurile tehnico-aplicative de modelism, constructori ai modelelor prezentate în concurs, care nu au participat la campionatele republicane sau competiţiile interjudeţene de modelism.

1. **Etapa I,** la nivelul cercului tehnico-aplicativ. Participă toţi tinerii care activează în cadrul cercului cu modelele ai căror constructori sînt.

2. **Etapa a II-a,** la nivelul judeţului. Participă minimum 5 (cinci) concurenţi pentru fiecare categorie.

3. **Etapa a III-a, finala pe ţară.** Participă echipele reprezentative ale judeţelor formate din cîştigătorii etapei judeţene la următoarele clase:

— aeromodele de zbor liber planor A-2;

— rachetomodele, obligatoriu cu cele 3 tipuri: rachetoplan 2,5 Ns; rachetomodele cu stramer-panglică 2,5 Ns; rachetă machetă zburătoare 2,5 Ns;

— automodele radiocomandă cu motor electric;

— navomodele propulsate clasa a X-a.

II. INDICAŢII TEHNICE

Toate echipele vor prezenta în concurs modelele în stare de funcţionare, echipate complet. Nu se admit decît modele construite de participanţi, care respectă dimensiunile categoriilor respective.

III. APRECIEREA REZULTATELOR

La proba individuală, la fiecare categorie în parte şi pe echipe (cel puţin 3 categorii), clasamentul va fi realizat prin adiţionarea punctelor obţinute.

Pentru clasamentul pe echipe, punctajul de echivalare între categorii este următorul:

Locul I — 100 de puncte;
locul II — 90 de puncte;
locul III — 85 de puncte:
locul IV — 80 de puncte ş.a.m.d., pînă la locul 20.

Concurenţii care nu s-au prezentat la start în timpul stabilit, eliminaţi sau retraşi din concurs, nu primesc puncte şi nu vor intra în calcularea clasamentului pe echipe.

În cazul în care doi sau mai mulţi concurenţi vor fi la egalitate de puncte, pe primul loc se va clasa concurentul cel mai tînăr.

PARAŞUTISM

(LANSARE DIN AERONAVĂ CU ATERIZARE LA PUNCT FIX)

I. ORGANIZARE ŞI DESFĂŞURARE

Concursurile de paraşutism cu lansare din aeronavă şi aterizare la punct fix se organizează numai la proba individuală pentru tinerii (băieţi şi fete) participanţi la activitatea de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei (categoria de vîrstă 16—20 de ani).

Concursurile de paraşutism se desfăşoară în două etape:

1. **Etapa la nivelul aeroclubu-rilor.** Participă tinerii care se instruiesc în cadrul aerocluburilor existente în judeţe.

2. **Finala pe ţară.** Participă tinerii pregătiţi în taberele centrale de pregătire a tineretului pentru apărarea patriei pe profil de paraşutism.

II. PROBELE CONCURSULUI

Concursul se va desfăşura la o singură probă: Precizia aterizării la punct fix. Proba va consta dintr-o lansare individuală, de la înălţimea de 800 m, cu declanşare individuală şi pilotarea paraşutei la punct fix.

Fiecare concurent va executa 5 lansări.

III. MODUL DE APRECIERE

Precizia aterizărilor se măsoară pe o distanţă de pînă la 20 m de la punctul zero; acordarea punctelor se face prin măsurători cu ruleta (aceasta avînd precizia de 1 cm). Lansările în afara limitei maxime vor fi, din oficiu, cotate cu punctajul maxim: 20 m.

Clasamentul se va întocmi prin adiţionarea punctelor obţinute la fiecare lansare în parte şi realizarea apoi a mediei aritmetice a tuturor celor 5 lansări.

În cazul în care doi sau mai mulţi concurenţi vor fi la egalitate de puncte, cîştigător va fi declarat concurentul cel mai tînăr.

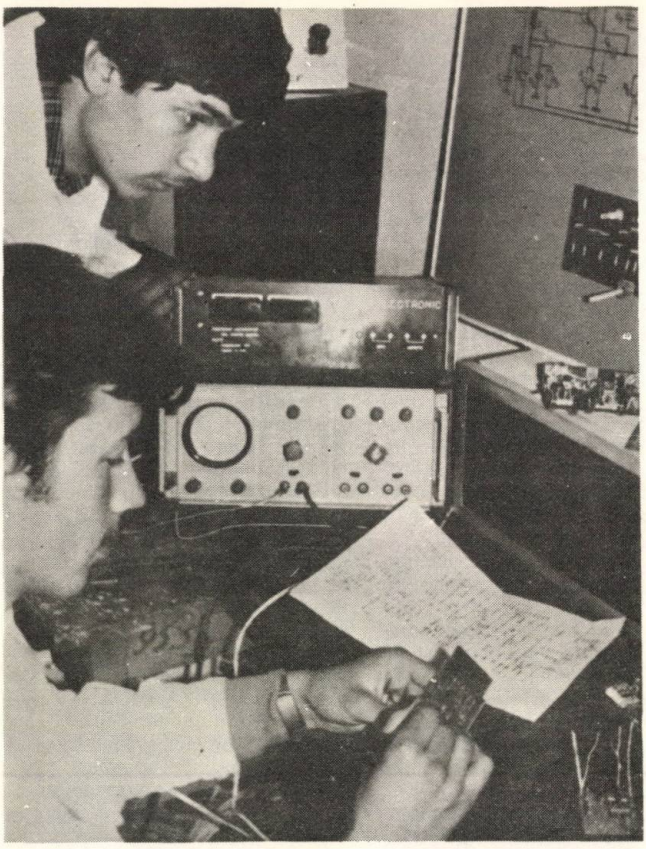
IV. ALTE PRECIZĂRI

În caz de timp nefavorabil, la hotărîrea conducerii concursului, cu aprobarea C.C. al U.T.C. şi A.C.R., competiţia se poate termina şi cu două lansări de fiecare concurent.

— Înainte de intrarea în concurs, fiecare participant va executa cel puţin 2 lansări cu paraşuta.

— Lansările se vor executa cu respectarea strictă a tuturor regulilor şi condiţiilor prevăzute în regulamentul Federaţiei Aeronautice Române.

IOSEF PAOLAZZO,
secretar al Federației Române de Radioamatorism



RADIO-AMATORI ȘI RADIO-AMATORISM

Preocupări pentru cunoașterea radioului și folosirea acestuia sînt consemnate în România în perioada primelor două decenii ale secolului XX. În anii 1915—1916, membrii Cohortei de cercetași de la Liceul «Ioniță Asan» din Caracal învățau transmiterea și recepționarea semnalelor Morse. În perioada 1922—1925 apar primele broșuri cu referire la stațiile radio militare, iar în anul 1925 apar primele reviste: «Radio Român» și «Radiofonia», care informau publicul despre ceea ce este radioul; în același timp, la București, iau ființă primele 2—3 magazine cu aparate și piese radio. În anul 1926, la Institutul Electrotehnic Universitar din București se instalează prima stație de radioemisie ce avea să transmită și programe muzicale — auzibile și la Giurgiu! —, iar în anul 1929, în afara Bucureștiului se instalează stația «Radio București», avînd studioul pe actuala stradă a Nuferilor.

Cu această succintă istorie se poate vedea că, încă de la începutul acestui secol, în țara noastră au existat numeroși tehnicieni care au pus bazele radiofoniei. Pe lîngă acești specialiști, au existat însă numeroși alți pasionați dornici nu numai să cunoască radioul, dar chiar să-l folosească la ei acasă! Pentru a-i desemna mai exact pe aceștia din urmă, astăzi folosim expresia larg cunoscută de «radioamatori». Interesul pentru această activitate — așa cum arătam și mai sus — este marcat în țara noastră de apariția în anul 1926 a primului radioclub la Craiova. Radioclubul reunea pe toți cei interesați să știe cît mai multe, să învețe semnalele Morse, să-și construiască aparate proprii atît de recepție, cît și de emisie. În timp ce construcția și folosirea radioreceptoarelor erau, pentru acel timp, mai simple, utilizarea radioemițătoarelor era considerată ilegală pînă la data de 30 martie 1938, cînd a apărut prima Lege a amatorilor de emisie. În această lungă perioadă de pionierat, în țara noastră au activat, chiar în emisie, radioamatori ca dr. Alexandru Sevopol — organizatorul primului radioclub de la Craiova, profesorul Gelep, lt. Ion Băjenescu, Ion A. Popescu, sublt. Cezar Brătescu, ing. Nicolae Lupaș, frații Titus și Mihail Konteschweler, ing. Paul Popescu-Mălăești și alții. Datorită pasiunii și perseverenței acestora, în anul 1936 ia ființă Asociația Amatorilor Români de Unde Scurte (A.A.R.U.S.), iar în anul 1948 activitatea se reia organizată în cadrul A.V.S.A.P.

Dezvoltarea largă, sprijinul moral și material acordat de partid și de stat determină o creștere importantă a activității, iar cadrul organizatoric cel mai potrivit a fost stabilit în cadrul Consiliului Național pentru Educație Fizică și Sport, respectiv prin organizarea Federației Române de Radioamatorism. În acest cadru sînt titularizate peste 300 de radiocluburi, iar cca 9 800 de radioamatori își desfășoară o largă și amplă activitate în numeroase domenii. Alte mii de amatori activează în cadrul cercurilor existente în casele de pionieri și școlmi ai patriei, școli, întreprinderi și instituții, unități militare etc., radioamatorismul implicîndu-se în tot mai multe domenii ale vieții sociale.

Înainte de a informa cititorul despre modul cum poate deveni radioamator, se impune ce trebuie să înțeleagă, de fapt, prin ce este un «radioamator». Încă de la începutul activității lor, radioamatorii și-au subliniat caracterul de «amator» al activității în sensul că orice

întreprind și realizează în cadrul activității lor, sub orice formă, nu trebuie să le aducă venituri materiale. Acest aspect de principiu, lipsa interesului comercial, este înscris la loc de cinste în toate actele normative care guvernează această activitate și care trebuie respectate întocmai. Plecînd de la aceasta, trebuie să se rețină clar ideea că radioamatorul face numeroase investiții (studiază, experimentează) numai pentru a realiza în final legături radio (pe care trebuie să le confirme cu un QSL, care și acesta costă bani).

Cît privește domeniile de activitate ale radioamatorilor, acum acestea sînt mult mai complexe decît cele de acum 60 de ani. Din tradiție, predomină, firesc, domeniul undelor scurte și, mai recent, cel al undelor ultrascurte. Pentru a lucra în aceste domenii, se presupune, în primul rînd, însușirea unor cunoștințe de specialitate necesare construcției aparaturii de emisie-recepție, antenelor, condițiilor de propagare a undelor electromagnetice, alfabetului Morse, a regulilor de trafic radio, a codului Q.

Legea de bază care reglementează, în general, activitatea de radioamator este **Regulamentul de radiocomunicații privind activitatea de radioamator în R.S. România,** elaborat de către Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor (M.T.Tc.). Avînd la dispoziție aparatura necesară, activitatea radioamatorilor se manifestă prin realizarea a cît mai multe radiolegături (QSO-uri), la distanțe cît mai mari și cu toate continentele (DX), folosind în acest scop benzile de frecvențe alocate prin regulament. Ultrascurtiștii sînt acum mai avantajați, ei beneficiind și de retranslatarea legăturilor prin intermediul unor sateliți de telecomunicații specializați sau folosind reflexiile unor straturi ionizate, urme de meteoriți etc. Calitatea aparaturii, îndemînarea în traficul radio își găsesc loc de etalare și apreciere în numeroasele concursuri internaționale, concursuri în cadrul cărora organizatorii conferă premii, trofee și diplome.

Dar tot radioamatori numim și pe cei excelent dotați în domeniul recepției și transmiterii semnalelor Morse în condiții de sală, acolo unde s-a ajuns la recordul de a recepționa peste 400 de semnale telegrafice într-un minut! Acestora li se alătură și radiogoniometriștii — în general copii și tineri care, după ce își construiesc receptoare portabile dintre cele mai perfecționate și cu antene tot mai sofisticate, se întrec în a descoperi în timpul cel mai scurt un număr de radioemițătoare (denumite simbolic «vulpi») amplasate în diverse locuri, păduri sau chiar în case.

După toate cele prezentate, cititorul își va putea pune întrebarea: dar cum pot deveni și eu radioamator?

Pentru a putea lucra într-unul din domeniile radioamatorismului, și în special în domeniul emisiei și al recepției, în primul rînd este necesar și obligatoriu ca cel dornic de aceasta să fie deținătorul unei autorizații corespunzătoare, document oficial eliberat numai de către M.T.Tc. Pentru obținerea autorizației, solicitantul trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

— să fie cetățean român;

— să aibă calitatea de membru al unui radioclub aparținînd F.R. Radioamatorism;

— să dețină certificatul de radioamator, care se eliberează tot de către organele M.T.Tc., respectiv direcțiile de radio și televiziune teritoriale (București, Iași, Cluj și Timișoara), certificatul atestînd cunoștințele de specialitate în acest domeniu.

Pentru a obține calitatea de membru al unui radioclub județean, este necesar să se completeze o cerere tip, să se achite cotizația anuală și să se efectueze o anume activitate obștească în cadrul radioclubului.

Cît privește însă obținerea certificatului de radioamator începător (sînt și de clasă avansat), este necesară susținerea unui examen în fața comisiei desemnate de către M.T.Tc., examen la care se dau probe scrise și orale la următoarele materii:

a. **electrotehnică și radiotehnică** (elemente de circuit, circuite oscilante, unde radioelectrice, propagarea undelor radioelectrice, dispozitive semiconductoare, amplificarea, oscilația, modulația, detecția, redresarea, emițătoare, receptoare, măsuri electrice și electronice);

b. **regulamente** (Regulamentul de radiocomunicații privind activitatea de radioamator în R.S. România — anumite capitole);

c. **norme de protecția muncii la stațiile de radioamator;**

d. **transmiterea și recepția semnalelor Morse** (numai pentru cei ce doresc să activeze în undele scurte);

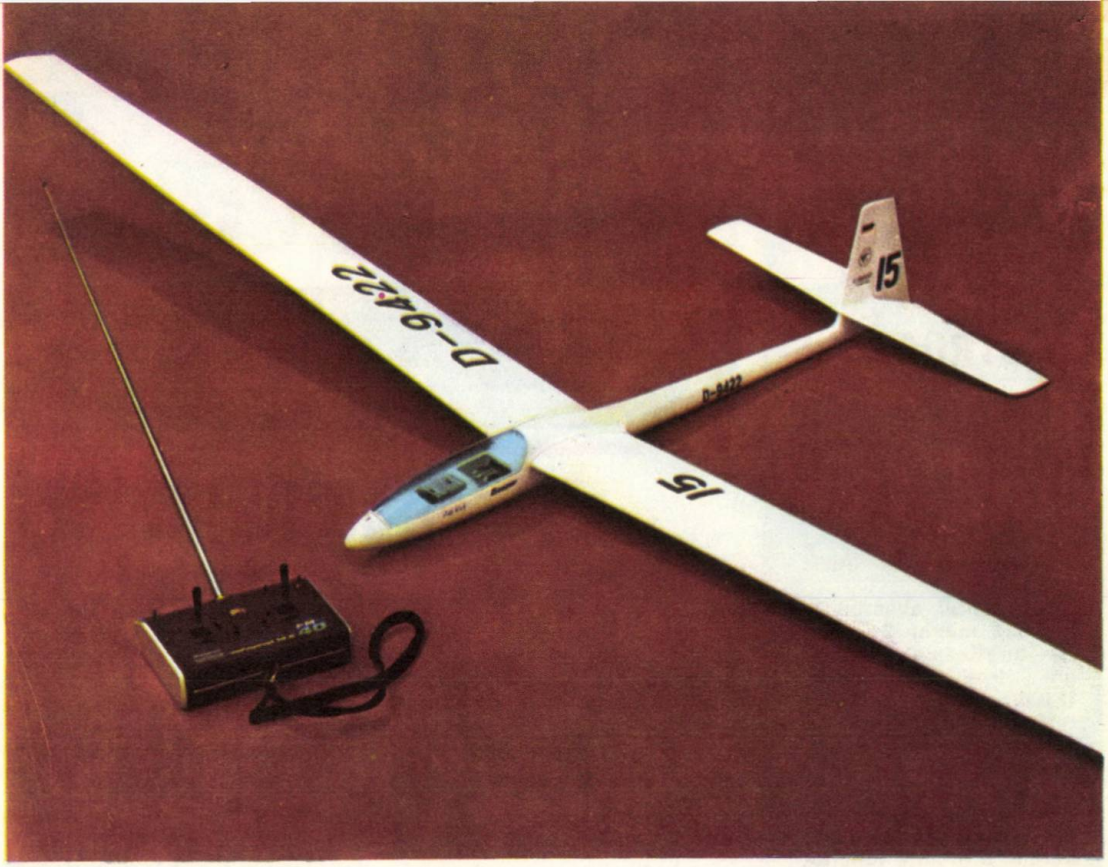
e. **transmiterea și recepția mesajelor radiotelefonice** (proceduri de trafic, folosirea codurilor, alfabetul fonetic și sistemele de raportare a recepției, înregistrarea traficului).

Însușirea acestor cunoștințe se poate face studiind individual cărțile și broșurile existente ce se găsesc la radiocluburi și la toți radioamatorii autorizați sau, ceea ce este mai recomandabil, urmînd cursurile de formare a noilor radioamatori organizate de către fiecare radioclub județean sau alte radiocluburi din diferitele localități din țară. Aceste cursuri, cu o durată de cca 220 de ore teoretice și practice, sînt organizate anual, desfășurîndu-se după-amiaza în două zile săptămînal a cîte 4 ore și își încep activitatea, în general, odată cu deschiderea anului școlar de învățămînt. Taxa de participare la cursuri este minimă și se achită la înscriere, elevii și studenții beneficiind de reduceri. Urmînd aceste cursuri, există avantajul de a avea un contact nemijlocit cu radioclubul, cu membrii săi, prilej cu care se cunosc multe alte «secrete» ale radioamatorismului. Totodată, avînd în vedere că lecțiile sînt prezentate de radioamatori cu o bogată experiență, pe tot timpul însușirii noilor cunoștințe se poate trece concomitent și la primele construcții proprii, de exemplu a unui receptor de radioamator.

Însușirea cunoștințelor elementare de radioamatorism se poate face și cu un stagiu de «ucenicie», acela de radioamator receptor. Pentru aceasta, autorizație se poate obține numai pe baza recomandării scrise date de doi radioamatori autorizați de emisie-recepție care au, desigur, obligația morală de a verifica unele cunoștințe regulamentare, de trafic și de completare a cărții QSL.

Avînd în vedere că în prezent sînt radioamatori autorizați în vîrstă de la 10 pînă la peste 70 de ani, este imposibil ca cineva să creadă că cerințele enumerate sînt de netrecut. În ce privește calificarea profesională a radioamatorilor, este bine de știut că nici 10% nu sînt electroniști de profesie, majoritatea lor avînd cele mai diferite preocupări: muncitori, ingineri, actori, proiectanți, medici, tehnicieni, profesori, elevi, studenți, gospodine, preoți etc., etc.

În esență, tinere cititor, radioamatorismul rămîne un sport, un sport al pasiunii și eleganței, al priceperii și cinstei, care nu cunoaște distanțe, anotimpuri sau vîrste, un sport ce creează legături între oameni din diverse țări și continente, un sport al prieteniei și păcii.



AERO ȘI NAVO MODELIȘTI

Numeroși constructori amatori ne-au solicitat informații privind modalitatea de eliberare a autorizațiilor pentru stațiile de telecomandă pentru aero, navo sau micromodele. Pentru a veni în sprijinul celor ce doresc să-și construiască și să utilizeze asemenea stații, ne-am adresat Direcției generale a poștelor și telecomunicațiilor din Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor, care ne-a oferit următoarele informații în legătură cu eliberarea autorizațiilor.

Solicitantul trebuie să înainteze ministerului o cerere care va cuprinde următoarele date: numele și prenumele solicitantului; adresa; scopul în care se solicită autorizația.

Dacă stația este de producție industrială, se vor indica frecvența exactă de lucru a emițătorului, puterea, precum și marca, tipul și numărul de fabricație al stației.

În cazul unei construcții de amator, se va anexa, **în dublu exemplar,** schema de principiu a stației, care trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

— Emițătorul trebuie să fie pilotat cu un oscilator cu cristal de cuarț pe una din următoarele frecvențe: 26,995 MHz; 27,045 MHz; 27,095 MHz; 27,145 MHz; 27,195 MHz; 27,255 MHz.

— Lărgimea de bandă să nu depășească 10 kHz.

— Puterea maximă absorbită de etajul final să fie de 1 W.

— Receptorul să fie de tipul superheterodină sau, în cazul folosirii unui receptor superreacție, acesta va trebui, în mod obligatoriu, să fie prevăzut cu un etaj amplificator de radiofrecvență, montat între circuitul de antenă și etajul detector, în vederea atenuării radiațiilor etajului detector cu superreacție.

Taxa de autorizare este de 25 de lei, iar taxa anuală de folosință este tot de 25 de lei.

Aceste taxe vor fi achitate la una din direcțiile de radio și televiziune, care vă va aduce la cunoștință aprobarea de principiu a Direcției generale a poștelor și telecomunicațiilor din cadrul Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor.

În cazul radiotelefoanelor, cei ce doresc să folosească asemenea instalații trebuie să solicite avizul Ministerului Transporturilor și Telecomunicațiilor înainte de procurarea acestora.

Construirea unor astfel de instalații de către persoane particulare este interzisă. Taxa de folosință a unei perechi de radiotelefoane pe timp de 1 an este de 1 000 de lei.

MOTOR ELECTRIC „ELECTROARGEŞ“

Motorul pentru modelism este de curent continuu cu magneți permanenți, avînd:

— tensiunea nominală (Vcc): 6

— curentul absorbit în gol (A): maxim 2

— turația nominală în gol (rot/min): minim 12 000.

Motorul pentru modelism este destinat să echipeze auto și navomodelele de competiție.

Regimul normal de funcționare este de scurtă durată: 8 minute funcționare, 15 minute pauză.

Motorul este destinat să funcționeze la parametrii normali în următoarele condiții de mediu:

— altitudinea: maxim 1 000 m

— umiditatea relativă a aerului: 65+15% la 20°C

— temperatura mediului ambiant: 5°C-40°C.

Sensul de rotație este antiorar privit din partea antrenării.

Dimensiuni de gabarit:

— lungimea totală: 75 mm

— diametrul carcasei: 43 mm

— diametrul axului: 4 mm

— greutatea: 130 g

Testarea motorului electric pentru modelism a fost făcută în laboratorul de specialitate al Întreprinderii «Electroaparataj»-București.

Sarcina folosită este o elice cu două pale tip Graupner $\phi = 62$ mm.

Reglementări privind navigația sportivă

Navigația civilă și normele pentru reglementarea practicării navigației sînt prevăzute în Decretul 443/1972 și H.C.M. nr. 40/1973, care se pot consulta la căpităniile din porturi, după cum urmează:

a) **pentru județele limitrofe cursului Dunării și litoralului Mării Negre, la căpităniile porturilor din apropierea domiciliului solicitatorului;**

b) **pentru județele din vecinătatea lacurilor bucureștene, la căpitănia lacului Herăstrău și căpitănia lacului Snagov;**

c) **pentru județele apropiate lacului Bicaz, la căpitănia lacului Bicaz;**

d) **pentru celelalte județe din interior, care sînt apropiate de orașul Timișoara, la căpitănia portului Timișoara.**

În spiritul Decretului nr. 443/1972 și H.C.M. nr. 40/1973, navele cu propulsie cu o putere a motorului mai mare de 45 CP, velierele construite pentru călătorii de lungă durată și navele cu sau fără propulsie cu o capacitate de încărcare de peste 10 tone metrice sînt nave de categoria I.

Toate celelalte nave mai mici sînt de categoria a II-a și se înscriu în registrul de evidență al căpitănilor pe baza unei cereri la care se anexează actele de dobîndire a navei, inclusiv actul de radiere a înscrierilor anterioare (dacă este cazul), actul de constatare a stării tehnice a navei, cu caracteristicile ei, iar la cele cu motor și fotografiile navei. Detalii asupra acestor acte, precum și a taxelor ce trebuie depuse la autoritățile de stat se obțin de la căpităniile de porturi.

Bărcile cu motor, bărcile cu rame, cu vele și de sport din categoria a II-a vor avea un «carnet de ambarcație», care este eliberat de căpitănia de port.

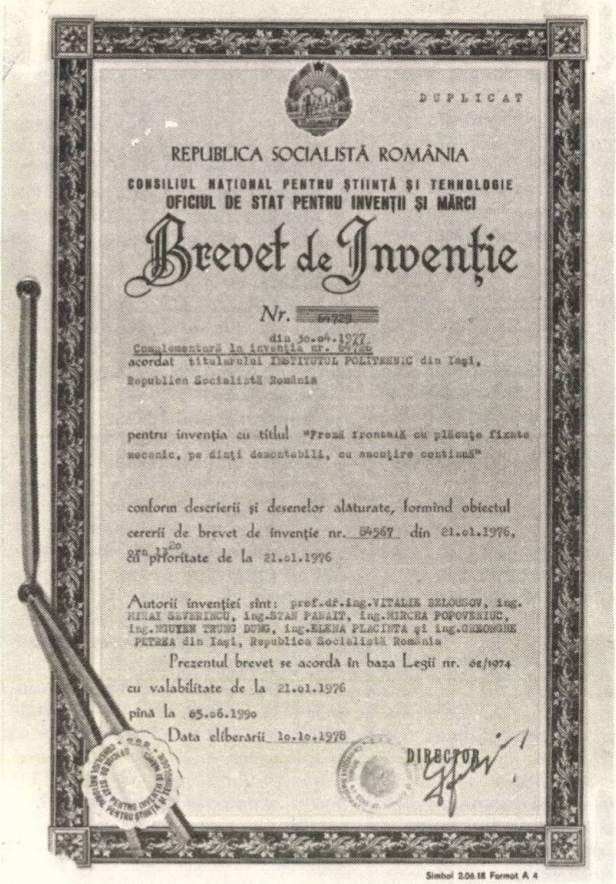
Navele de categoria a II-a care au echipaj ambarcat vor avea și rol de echipaj, eliberat de căpitănie.

Carnetul de ambarcație cuprinde numărul de înscriere, descrierea navei și a motorului, mutații privind schimbările de proprietari și conductori și vizele anuale obligatorii.

Se menționează că nu se admite plecarea navelor din porturi fără actele emise de căpitănii.

Nerespectarea prevederilor Decretului nr. 443/1972 și H.C.M. nr. 40/1973 sînt contravenții și infracțiuni care se pedepsesc după gravitate cu pedepse privative de libertate și amenzi, fapte care trebuie cunoscute de sportivii și turiștii nautici.

Ing. IULIU MĂINESCU,
arbitru internațional



DUPLICAT

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Brevet de Invenție

Nr. 64729

din 30.04.1977

Complementară la invenția nr. 64566
acordat titularului INSTITUTUL POLITEHNIC din Iași, Republica Socialistă România

pentru invenția cu titlul "Presă frontală cu plăcuțe fixate mecanic, pe dinți demontabili, cu ancuțire continuă"

conform descrierii și desenelor alăturate, formînd obiectul cererii de brevet de invenție nr. 64567 din 21.01.1976, al cărei prioritate de la 21.01.1976

Autorii invenției sînt: prof.dr.ing.VITALIE BELOUSOV, ing. MIHAI SEVERINCU, ing.ȘTAN PANAIT, ing.MIRCEA POPOVENIUC, ing.NGUYEN XUNG DUNG, ing.ELENA PLACINTĂ și ing.GHEORGHE PETREA din Iași, Republica Socialistă România

Prezentul brevet se acordă în baza Legii nr. 62/1974
cu valabilitate de la 21.01.1976
pînă la 05.06.1990
Data eliberării 10.10.1978

DIRECTOR

Simbol 2.06.18 Format A 4

mic îndreptar pentru tînărul inventator

O.S.I.M.

Explozia incontestabilă a informației științifice și tehnice pe plan mondial impune ritmuri din ce în ce mai accelerate în stocarea, cercetarea și valorificarea celor mai importante realizări în diverse domenii. Confruntați permanent cu problema afirmării celor mai noi soluții tehnice, cu materializarea ideilor novatoare, tinerii specialiști, membrii comisiilor profesional-științifice, tinerii din întreprinderi, din institute de cercetare și proiectare sînt, paradoxal, nu de puține ori, mai puțin familiarizați cu complexa «biografie» a unei invenții. De aceea, în aceste pagini, realizate cu sprijinul Oficiului de Stat pentru Invenții și Mărci, vă vom pune la dispoziție, stimați cititori, cîteva elemente indispensabile activității dumneavoastră, dorindu-vă tuturor cel puțin realizarea unui brevet.

Mulțumim deosebit de călduros și pe această cale conducerii O.S.I.M., tovarășului inginer **Ion Marinescu,** director adjunct al O.S.I.M., care ne-a facilitat documentarea, oferindu-ne un prețios sprijin, și tovarășului inginer **Vasile Dobre,** cu care am colaborat direct în realizarea paginilor ce urmează.

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (O.S.I.M.) are următoarele atribuții principale:

— asigură protecția creațiilor științifice și tehnice originale provenite de la solicitanții români și străini, depuse sub formă de cereri de brevete de invenție;

— examinează cererile de brevete de invenție din punct de vedere al îndeplinirii, de către acestea, a condițiilor de brevetabilitate impuse de Legea nr. 62/1974 privind invențiile și inovațiile, și acordă brevetele de invenție și certificatele de inventator;

— controlează și urmărește valorificarea invențiilor românești în țară și în alte țări;

— asigură informarea și documentarea din brevete de invenții a unităților socialiste și specialiștilor din economia națională;

— examinează și înregistrează mărcile de fabrică, de comerț și de serviciu, în scopul protejării lor.

Condițiile de brevetabilitate impuse de Legea nr. 62/1974 derivă din definiția invenției formulată astfel:

«Constituie invenție, în înțelesul prezentei legi, creația științifică sau tehnică, care prezintă noutate și progres față de stadiul cunoscut al tehnicii mondiale, care nu a mai fost brevetată sau făcută public în țară sau străinătate, reprezintă o soluție tehnică și poate fi aplicată

pentru rezolvarea unor probleme din economie, ştiinţă, ocrotirea sănătăţii, apărarea naţională sau în orice alt domeniu al vieţii economice sau sociale.»

ASIGURAREA PROTECŢIEI CREAŢIILOR ŞTIINŢIFICE ŞI TEHNICE ORIGINALE

Pentru asigurarea protecţiei prin brevet de invenţie a creaţiilor ştiinţifice şi tehnice originale, solicitanţii trebuie să depună la O.S.I.M. o documentaţie tehnică de brevetare care să conţină: o cerere prin care se solicită acordarea unui brevet de invenţie; descrierea invenţiei; desene explicative (dacă este cazul); rezumatul invenţiei.

La invenţiile realizate în cadrul contractului de muncă sau cu ajutorul material al unei unităţi socialiste, cererea de brevet de invenţie se întocmeşte de către unitatea socialistă, **care are obligaţia de a indica şi autorii invenţiei.**

La celelalte invenţii, autorii pot ceda drepturile cu privire la folosirea invenţiei unei unităţi socialiste, întocmind, în acest sens, o declaraţie de cesiune.

Descrierea invenţiei se întocmeşte în conformitate cu anumite norme de redactare menite să scoată în evidenţă elementele noi şi originale ale soluţiei tehnice.

Capitolele unei descrieri de invenţie sînt următoarele: titlul invenţiei; prezentarea stadiului cunoscut al tehnicii, în problema care face obiectul invenţiei, cu menţionarea dezavantajelor soluţiilor cunoscute; prezentarea, pe scurt, a figurilor explicative (dacă este cazul); prezentarea unuia sau a mai multor exemple de realizare a invenţiei; prezentarea avantajelor scontate a fi obţinute prin aplicarea invenţiei; revendicările de noutate. Descrierea se întocmeşte în limba română şi se dactilografiază. Desenele explicative se întocmesc pe calc, în format A 4.

GREŞELI FRECVENTE LA DESCRIEREA INVENŢIILOR

● Titlul conţine şi soluţia invenţiei.

● Titlul conţine anumite denumiri comerciale.

● La stadiul cunoscut al tehnicii se prezintă numai dezavantajele soluţiilor cunoscute şi nu soluţiile însele.

● La prezentarea exemplelor de aplicare: reperele nu sînt introduse în text în ordine crescătoare; se indică valori şi dimensiuni în unităţi de măsură nestandardizate sau piese şi materiale prin denumiri comerciale, se intercalează figuri în textul descrierii.

● La revendicări sînt menţionate numai avantaje şi nu soluţia tehnică nouă.

● Revendicările de metodă sau procedeu nu sînt separate de cele referitoare la instalaţie, aparat etc.

● Figurile conţin linii sau haşuri divers colorate.

● La figuri numerotarea reperelor se reia de fiecare dată de la 1, 2...n.

Odată cu depunerea documentaţiei de brevetare menţionată mai sus sau în termen de 3 luni, se depune şi dovada de plată a taxei de înregistrate şi examinare (650 + 1 300 de lei).

Documentaţia de brevetare se transmite la O.S.I.M. prin compartimentul special (B.D.S.) al unităţii socialiste solicitante sau consiliului popular de domiciliu al autorului.

ACORDAREA BREVETELOR DE INVENŢII...

...se face de către Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci pentru creaţiile ştiinţifice şi tehnice la care, ca urmare a examinării cererii din punct de vedere al îndeplinirii condiţiilor pentru existenţa unei invenţii brevetabile în conformitate cu legislaţia în vigoare, se constată că satisfac exigenţele derivate din definiţia invenţiei. **Acordarea brevetului de invenţie asigură titularului de brevet (unitate socialistă, autor individual sau colectiv de autori) dreptul de folosire exclusivă a invenţiei pe teritoriul R.S. România.**

Se acordă brevet de invenţie pentru: a) invenţii care au ca obiect diverse materiale sau produse utilizabile direct sau care intră în componenţa altor produse, procedee de fabricaţie a tuturor produselor şi materialelor, diverse utilaje care se folosesc în procesul de producţie (unelte, scule, dispozitive, aparate şi elemente de aparate, maşini şi elemente de maşini, agregate, instalaţii, mecanisme, sisteme, precum şi metodele de măsură, reglare, de verificare şi de control, de determinare şi analiză); b) invenţii care au ca obiect substanţe obţinute prin metode nucleare, compuşi chimici care corespund unei formule structurale bine definite, precum şi produse medicamentoase, produse alimentare şi condimente experimentate şi omologate oficial de forurile competente de specialitate, cu excepţia reţetelor culinare, a reţetelor produselor alimentare, precum şi a sortimentelor alimentare; c) invenţii care au ca obiect metode de diagnostic care şi tratament medical experimentate şi omologate de forurile competente de specialitate; d) invenţii care au ca obiect soiuri noi de plante şi rase de animale, superioare ca productivitate faţă de cele existente, experimentate şi omologate de forurile competente de specialitate, e) invenţii care au ca obiect tulpini de bacterii experimentate şi omologate oficial de foruri competente de specialitate.

Nu se acordă brevet de invenţie pentru: a) invenţii care contravin legilor juridice sau ale naturii; b) invenţii care nu reprezintă soluţii tehnice (măsuri organizatorice, de planificare, sisteme urbanistice), măsuri de natură economico-financiară, metode sau formule de calcul, programe pentru maşini electronice de calcul, reacţii chimice, metode cultural-educative; c) descoperirile ştiinţifice, geografice, geologice şi de altă natură.

Produsele, procedeele tehnologice si mijloacele aplicative create pentru a fi folosite în soluţionarea problemelor menţionate sînt brevetabile dacă satisfac condiţiile pentru existenţa unei invenţii brevetabile.

EXAMINAREA CERERILOR DE BREVETARE

După înregistrare la O.S.I.M., cererile de brevetare a invenţiilor sînt supuse la trei examinări privind:

— îndeplinirea condiţiilor legale pentru constituirea depozitului naţional reglementar;

—brevetabilitatea şi legalitatea protecţiei solicitate pentru obiectul invenţiei;

— îndeplinirea condiţiilor pentru existenţa unei invenţii brevetabile (creaţie tehnică sau ştiinţifică, soluţie tehnică, noutate sau progres faţă de stadiul cunoscut al tehnicii mondiale, aplicabilitate în orice domeniu al economiei naţionale sau al activităţii social-culturale).

Acest tip de examinare, denumit «examinare de fond», constă din mai multe etape, şi anume:

— documentarea în colecţiile de brevete de invenţii pentru a se stabili stadiul tehnicii în tema invenţiei;

— analiza comparativă a soluţiei invenţiei faţă de soluţiile cunoscute pe plan mondial pentru a se stabili elementele noi brevetabile;

— luarea hotărîrii cu privire la acordarea, sau nu, a brevetului de invenţie solicitat.

După tipărirea descrierii de in-

DUPLICAT

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Certificat de Inventator

Nr. 64729

Complementară la invenția nr. 64726

acordat autorilor prof.dr.ing.VITALIE BELOUSOV, ing.MIHAI SEVERINCU, ing.STAN PANAIT, ing.MIRCEA POPOVENIUC, ing.NGUYEN TRUNG DUNG, ing.ELENA PLACINTA și ing.GHEORGHE PETREA din Iași Republica Socialistă România

pentru invenția cu titlul "Freză frontală cu plăcuțe fixate mecanic, pe dinți demontabili, cu ascuțire continuă"

conform descrierii și desenelor alăturate, formînd obiectul cererii de brevet de invenție nr. 84567 din 21.01.1976, ora 13[20] cu prioritate de la 21.01.1976

pentru care s-a acordat titularului INSTITUTUL POLITEHNIC din Iași, Republica Socialistă România

brevetul de invenție nr. 64729 din 30.04.1977

Prin acordarea certificatului de inventator se recunoaște inventatorului calitatea de autor al invenției cu toate drepturile ce decurg din această calitate, în baza legii nr. 62/1974.

DIRECTOR

Simbol 2.06.21a Format A4

venție, se eliberează de către O.S.I.M. un brevet de invenție titularului și certificat de inventator fiecăruia dintre autorii invenției.

INFORMAREA DIN BREVETE A UNITĂȚILOR ȘI SPECIALIȘTILOR DIN ECONOMIA NAȚIONALĂ

Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci deține cel mai important tezaur tehnologic, reprezentat prin descrierile tehnice ale celor mai noi soluții brevetate pe plan mondial. Aproximativ 9 milioane de brevete din peste 20 de țări, în majoritate cele mai industrializate, ordonate sistematic, sînt puse la dispoziția unităților și specialiștilor din economia națională. Țările din care O.S.I.M. posedă brevete sînt următoarele:

— România
— Franța
— S.U.A.
— R.F.G.
— Anglia
— U.R.S.S.
— Elveția
— R.P.P.
— R.P.U.
— R.S.F.I.
— Suedia
— Austria
— Belgia
— Olanda
— Norvegia
— Italia
— R.D.G.
— R.S.C.
— R.P.B.

Anual, acest fond național de brevete crește cu 350—400 mii noi descrieri de invenții reprezentînd tehnica mondială la zi.

Prin consultarea atentă a brevetelor din colecția națională, toți specialiștii pot găsi răspunsuri la problemele ce-i interesează, descrierile de invenții avînd avantajul că oferă soluții bine conturate, uneori mergînd la mici detalii tehnologice, ceea ce ușurează mult atît înțelegerea completă a lor, cît și posibilitatea unei reproduceri mai lesnicioase.

Pentru cei care nu pot consulta direct colecția națională de brevete, O.S.I.M. poate efectua, la cerere, cercetări documentare selective, care oferă celor interesați un bogat mănunchi de soluții, ce au ca scop rezolvarea unei anumite teme.

Totodată O.S.I.M. poate asigura solicitări de xerocopii din brevetele existente în colecția națională. În acest mod, unitățile beneficiare își pot realiza biblioteci de specialitate (brevetoteci), un autentic instrument de informare asupra soluțiilor tehnice avansate în diverse domenii ale științei și tehnicii. Constituirea brevetotecilor rămîne un important mijloc de transformare a brevetului de invenție în instrumente de informare și documentare tehnico-științifice.

INVENȚIILE ROMÂNEȘTI ȘI APORTUL LOR ÎN ECONOMIE

Prima legislație românească privind protecția invențiilor a apărut în anul 1906.

Brevetul nr. 1 s-a acordat pentru invenția «Săpătoarea românească Ștefania», autor fiind cpt. Ion Constantinescu.

Chiar din primii ani, figuri proeminente ale științei și tehnicii românești au brevetat o serie de invenții importante, obținînd prioritate pentru ideile lor.

Astfel, în anul 1906, inginerul **Gogu Constantinescu** obține brevete pentru un monorai echilibrat și un rezervor de ciment armat pentru păstrat păcură, pentru ca mai tîrziu, în anul 1911, să breveteze un procedeu și un aparat pentru carburațiunea aerului. **Aurel Vlaicu**, în anul 1910, obține brevete pentru o mașină de zburat cu corp în formă de săgeată.

Lazăr Edeleanu, unul din fondatorii petrochimiei românești și mondiale, obține brevete pentru procedee tehnologice de prelucrare a țițeiului.

Numele lui **Henri Coandă** este, de asemenea, legat de o serie de descoperiri și aplicații tehnice brevetate ce i-au adus un renume mondial.

După 23 August 1944, după ce mijloacele de producție au devenit bun al întregului popor, ritmul de creștere al mișcării de invenții în țara noastră a atins cote valorice foarte ridicate.

Analizîndu-se mişcarea de invenţii în perioada 1950—1980, se constată că după anul 1965 creativitatea românească a cunoscut o dezvoltare fără precedent, demonstrată prin faptul că jumătate din invenţiile brevetate în cei 75 de ani de la apariţia primei legi privind protecţia invenţiilor în România s-au depus în ultimii 15 ani, consecinţă logică a faptului că ştiinţa şi tehnica se bucură de condiţii excelente de afirmare.

Rolul invenţiilor aplicate în economie a crescut an de an (60 de invenţii aplicate în anii 1950—1955, iar în ultimii ani peste 6 000), în ultimele trei decenii numărul acestora crescînd de peste 100 de ori.

Avantajele de ordin economic obţinute prin aplicarea invenţiilor în perioada 1950—1980 se ridică la peste 25 miliarde de lei, din care peste 22 miliarde obţinute în ultimii 15 ani. Crearea de invenţii din ce în ce mai eficiente a făcut ca valoarea medie a efectului economic anual pe invenţie aplicată să crească de la 230 mii de lei în 1965 la 400 mii de lei în 1980.

În ultimii 15 ani, invenţiile româneşti au participat, alături de invenţiile din celelalte ţări, în majoritate industrializate, la o serie de saloane şi expoziţii (Bruxelles, Geneva, Nürenberg, Brno etc.), impunîndu-se prin originalitatea soluţiilor şi a modului de rezolvare, a scopului pentru care au fost concepute.

Cele peste 100 de medalii de aur cîştigate cu aceste prilejuri atestă, în fapt, stima de care se bucură inventatorii români pe alte meridiane.

CÎTEVA ADRESE UTILE PENTRU DOCUMENTAREA DV.

Biblioteca Academiei Republicii Socialiste România
Calea Victoriei nr. 125, sector 1, 71102 Bucureşti, tel. 50 30 43

Biblioteca Centrală de Stat a Republicii Socialiste România
Str. Ion Ghica nr. 4, sector 4, 70018 Bucureşti, tel. 14 13 57, 16 12 60

Biblioteca Centrală Pedagogică
Str. Zalomit Ion nr. 12, sector 7, 70714 Bucureşti, tel. 13 45 21

Biblioteca Centrală Universitară
Str. Oneşti nr. 1, sector 1, 70119 Bucureşti, tel. 16 28 75

Biblioteca Centrală Universitară «Mihai Eminescu»
Str. Păcurari nr. 4, IS-6600 Iaşi, tel. 980/50709

Biblioteca Centrală Universitară
Str. Clinicilor nr. 2, CJ-3400, Cluj-Napoca, tel. 951/21092

Biblioteca Universitară
Bd. V. Pârvan nr. 9, TM-1900, Timişoara

Biblioteca Universitară
Str. A. I. Cuza nr. 13, DJ — 1100, Craiova

Biblioteca Universităţii
Bd. Gh. Gheorghiu-Dej nr. 3, BV-2200, Braşov

Biblioteca Institutului politehnic «Gheorghe Gheorghiu-Dej»
Calea Griviţei nr. 132, sector 8, 78122 Bucureşti, tel. 50 27 92

Biblioteca Institutului politehnic «Traian Vuia»
Str. Piatra Craiului nr. 8, TM-1900, Timişoara

Biblioteca Institutului politehnic «Gheorghe Asachi»
Calea 23 August nr. 22, IS-6600, Iaşi

Biblioteca Institutului politehnic
Str. Emil Isac nr. 5, CJ-3400, Cluj-Napoca

Biblioteca Universităţii
Bd. Republicii nr. 47, GL-6200, Galaţi

Biblioteca Institutului de construcţii
Bd. Republicii nr. 176, sector 3, 73232 Bucureşti, tel. 42 42 00

Biblioteca Institutului de petrol şi gaze
Bd. Bucureşti nr. 1, PH-2000, Ploieşti

Biblioteca Institutului agronomic «N. Bălcescu»
Bd. Mărăşti nr. 59, sector 1, 71331 Bucureşti, tel. 18 22 30, 17 72 00

CE ŞTIŢI DESPRE I.N.I.D. ?

I.N.I.D. sau Institutul naţional de informare şi documentare este principalul depozitar şi difuzor al informaţiei ştiinţifice şi tehnice în ţara noastră. Publicaţiile periodice sau neperiodice, serviciile de informare documentară, cercetările bibliografice, sintezele documentare, sistemul informtraducerii sînt doar cîteva din instrumentele de lucru indispensabile tinerilor specialişti, cercetători, ingineri, economişti etc. pe care I.N.I.D. le pune la dispoziţie în vederea utilizării eficiente a informaţiei existente pe plan mondial şi naţional.

Din păcate, nu rareori aceste servicii sînt puţin cunoscute şi utilizate frecvent în activitatea de zi

ŞTIAŢI CĂ...

...în lume apar anual:

- 50 000 de reviste ştiinţifice şi tehnice cu peste 2 000 000 de articole?
- 200 000 de cărţi ştiinţifice şi tehnice?
- 450 000 de brevete de invenţie?
- 300 000 de rapoarte de cercetare?
- 500 000 de cataloage şi prospecte comerciale?
- 100 000 de filme documentare?

...în timp ce citiţi un singur articol, în lume sînt publicate alte cinci pe aceeaşi temă?

...în fondul O.S.I.M. intră anual cca 450 000 de brevete de invenţie din care doar 1 000 sînt protejate juridic pe teritoriul ţării noastre, celelalte constituind surse de idei ce pot fi aplicate direct în activitatea practică fără ca din aceasta să rezulte obligaţii materiale sau morale.

cu zi în mari întreprinderi, institute de cercetare și proiectare, instituții de învățămînt superior etc.

De aceea, stimați cititori, vă oferim sintetic o prezentare a principalelor servicii ale I.N.I.D., considerînd că numai utilizarea celor mai noi sisteme informaționale în orice domeniu de activitate vă poate aduce succesul dorit în munca dv.

SERVICII DE INFORMARE DOCUMENTARĂ

I.N.I.D. asigură servicii de informare documentară prin semnalarea la zi a articolelor de revistă, cărților, rapoartelor de cercetare, comunicărilor la manifestările științifice, tezelor de doctorat etc., publicate în străinătate și intrate în fondurile institutului, traducerilor efectuate sau în curs de efectuare în țară, precum și a cercetărilor bibliografice realizate de institut. De asemenea, I.N.I.D. difuzează prin servicii specifice date și informații tehnico-economice, selectate din literatura străină, potrivit cerințelor specifice ale beneficiarilor. La cerere, I.N.I.D. elaborează sinteze documentare și efectuează cercetări bibliografice pe teme formulate de beneficiari. I.N.I.D. oferă beneficiarilor xerocopii și/sau traduceri după articole originale aflate în fondul evidenței centralizate.

SERVICII AUXILIARE

Biblioteca publică este înzestrată cu bogate fonduri documentare din cele mai importante domenii și ramuri ale științei și tehnicii. Biblioteca dispune de cataloage sistematice și de o sală de lectură ce oferă condiții optime pentru consultarea materialelor documentare.

PERFECȚIONAREA PROFESIONALĂ A PERSONALULUI DIN INFORMAREA DOCUMENTARĂ

Asigurarea unei informări eficiente, complete și pertinente în toate domeniile economiei și vieții sociale necesită însușirea unor cunoștințe teoretice și practice în domeniul informării documentare.

Pentru realizarea acestui obiectiv, I.N.I.D. elaborează lucrări cu caracter neperiodic pentru însușirea și perfecționarea pregătirii profesionale a personalului ce lucrează în sistemul național de informare și documentare, precum și a beneficiarilor acestei activități — specialiști din cercetare, dezvoltare tehnologică, învățămînt și producție. La cerere, I.N.I.D. organizează cursuri de informare documentară, cu tematica preferată de beneficiari, cu o durată de 2-4 zile, în București și în provincie.

De asemenea, I.N.I.D. asigură îndrumarea metodologică a activității de informare și documentare prin deplasarea unor specialiști la unitatea beneficiară și prin furnizarea, la cerere, a unor materiale de recomandare privind organizarea informării, achiziția, prelucrarea, înmagazinarea, regăsirea și difuzarea informațiilor, organizarea propagandei tehnico-științifice prin folosirea materialului documentar.

ÎMPRUMUTURI DE CĂRȚI

I.N.I.D. pune la dispoziția beneficiarilor cărți și broșuri din fondurile documentare proprii prin împrumuturi pe termen limitat (15 zile pentru București, 30 de zile pentru provincie), în măsura în care materialul solicitat este disponibil.

Fondurile de documentare oferă spre consultare directă:

3 000 titluri de reviste tehnice de specialitate (81 000 de colecții anuale);

— 130 000 de cărți, tratate, manuale, ghiduri, broșuri etc. apărute în perioada 1949—1981 în țară și străinătate.

Mijloacele tehnice aflate în dotarea I.N.I.D. permit executarea, la cererea celor interesați, după materiale aparținînd institutului, a următoarelor lucrări:

— xerocopii după materiale originale și după microfilme;
— microfilme;
— fotocopii;
— multiplicări;
— traduceri din literatura științifică, tehnică și economică din publicații semnalate în lucrările elaborate de specialiștii I.N.I.D.

SISTEME DE INFORMARE

SISTEMUL PRODOC

I.N.I.D. pune la dispoziția specialiștilor serviciul de semnalare curentă a materialelor documentare pe teme stabilite în prealabil. Institutul propune 310 teme, beneficiarii putînd solicita informarea și pentru alte profiluri, potrivit preocupărilor lor, pentru care fondul documentar al I.N.I.D. dispune de material documentar.

La fiecare temă, beneficiarul primește, în tot cursul anului, fișe bibliografice PRODOC, care cuprind

— datele bibliografice complete ale materialului respectiv; numărul de inventar (cota), în biblioteca I.N.I.D., al originalului la care se referă fișa; elementele de descriere tematică a conținutului. Codul PRODOC indică tema abordată de beneficiar; C.Z.U. (clasificarea zecimală universală) încadrează tematic materialul în sistemul general al cunoștințelor; descriptorii— caracterizează subiectul materialului prin noțiunile-cheie utilizate în textul acestuia.

Ordonate după oricare din elementele de descriere tematică a conținutului, fișele PRODOC pot constitui baza creării unui fișier bibliografic propriu pentru rezolvarea cerințelor informaționale ale beneficiarului. Efectuînd, pe acest fișier, propriile sale cercetări bibliografice și identificînd materiale documentare utile, beneficiarul poate obține de la I.N.I.D. originalele acestor materiale sub formă de xerocopie sau traducere.

SISTEMUL SELECTDATA

Sistemul SELECTDATA asigură difuzarea operativă, pe teme, a unor informații științifice, tehnice și economice privind toate domeniile și ramurile economiei naționale. Informațiile sînt selectate și prelucrate din literatura de specialitate intrată în institut și cuprind: date statistice și de prognoză; indicatori tehnico-economici; prezentări de firme, instituții, metode de calcul și proiectare; prezentări de noi produse, materii prime și materiale; descrieri de noi utilaje și tehnologii; date privind țări și grupe de țări ș.a.

Aceste informații sînt însoțite de grafice, diagrame, schițe, fotografii, formule, tabele etc. și sînt difuzate pe foi volante, permițînd astfel beneficiarilor să-și creeze bănci proprii de informații faptice, pe tematica specifică fiecăruia.

Pentru a veni în sprijinul beneficiarilor, sistemul SELECTDATA se referă la teme care cuprind întreaga problematică a economiei naționale. Beneficiarii pot solicita informații de tip SELECTDATA și pentru alte teme specifice în afara celor oferite de I.N.I.D.

MUZEUL TEHNIC

"Prof. ing. D.LEONIDA"

centru de educație științifică a tineretului

Ing. NICOLAE DIACONESCU,
directorul Muzeului tehnic „Prof. ing. Dimitrie Leonida"

Muzeele au fost socotite multă vreme ca elemente statice, **«ca locuri unde nu se întîmplă nimic»**. Nimic mai fals, deși chiar și cadrele didactice de specialitate ignoră, în mare parte, posibilitățile ce le oferă pentru instrucție-educație-cercetare un muzeu tehnic.

Nu este un secret pentru cei ce se ocupă cu istoria muzeografiei că **Dimitrie Leonida** considera muzeul ce-i poartă numele încă de la înființare **«ca o școală a școlilor»**, iar **Nicolae Iorga** vedea în muzeu **«un învățămînt, un mare și folositor învățămînt»**.

Astăzi, mai mult ca altă dată, muzeele și în special muzeele tehnice au rol deosebit în formarea tinerei generații.

Așa cum în prezent nu se mai concep instrucția, educația, cultura fără universitate, institut politehnic, la fel nu se pot concepe instrucție, educație, cultură fără o rețea corespunzătoare de muzee. Muzeografia tehnică constituie pe plan mondial unul din aspectele remarcabile ale culturii. Cîteva cifre sînt concludente în acest sens.

Muzeul de istorie și tehnologie din Washington a primit, de exemplu, în 1976, 8 milioane de vizitatori, ceea ce constituie de cca 3 ori populația din toată zona urbană a Washingtonului. Alte muzee tehnice din lume, cum ar fi cele din Praga, Moscova, Muzeul descoperirilor științifice din Paris, Muzeul de știință din Londra etc., au vizitatori de la cca 30 000/an pînă la 3—5 milioane.

În special după 1960, muzeele tehnice au cunoscut o amplă dezvoltare, acestea fiind socotite ca centre științifice și tehnice. De fapt scopul lor este de a servi publicul larg pentru a înțelege știința, de a ameliora comunicarea între savanți și marele public, în vederea înțelegerii optime a problemelor lumii moderne, cum ar fi energia, mediul înconjurător, alimentația etc.

În aceste condiții, rolul muzeelor tehnice pentru educație a crescut și în țara noastră.

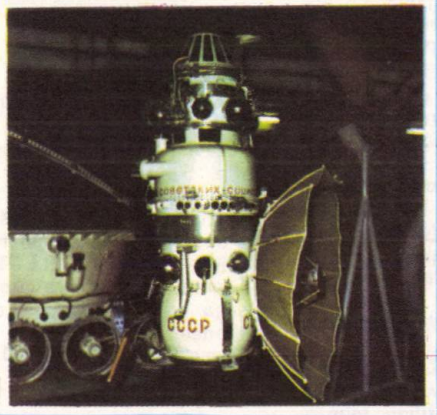
1. Printre numeroasele exponate ce ilustrează istoria cuceririi cosmosului de către om, machete la scara 1:1 sau reducții fidele ale celor mai importante vehicule spațiale, se numără și stația sovietică VENUS-4.

Stație interplanetară, lansată spre planeta Venus la 12 iunie 1967, VENUS-4 a contribuit la determinarea principalelor caracteristici ale atmosferei planetei și a realizat măsurătorile științifice pe parcursul zborului terminat la 18 octombrie 1967.

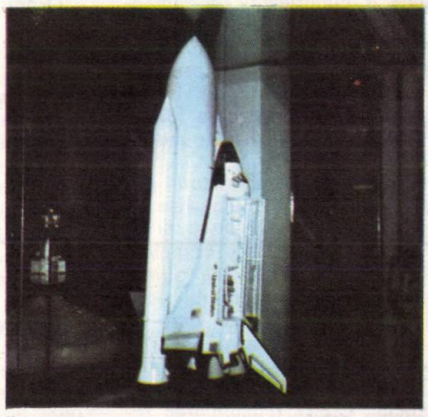
2. De asemenea, printre cele mai spectaculoase evenimente ale anului 1981 este lansarea navetei spațiale americane, primul vehicul interplanetar ce poate fi reutilizat.

Macheta, prezentă în incinta Muzeului tehnic, poate constitui un excelent punct de plecare pentru o demonstrație privind cucerirea cosmosului.

ASTRONAUTICA



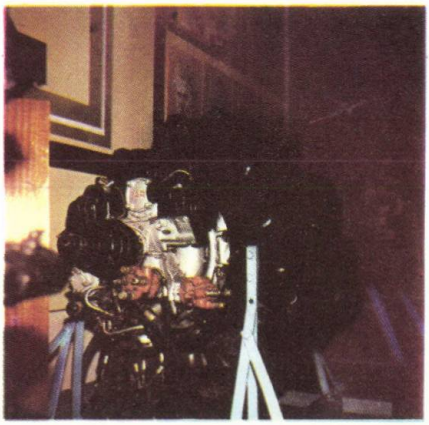
1


2

AVIAȚIE

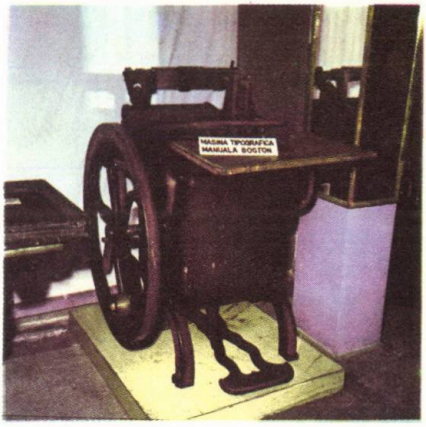
Sînt bine cunoscute contribuțiile oamenilor de știință români la progresele aviației. Sînt, de asemenea, tuturor familiare numele lui Coandă, Vuia, Vlaicu, autentici pionieri ai aviației moderne.

Mai puțin cunoscute sînt elementele industriei aeronautice românești ce a înregistrat însemnate succese încă din deceniile 3—4 ale acestui secol, ilustrate la Muzeul tehnic de motorul I.A.R., cu care au fost echipate avioane de fabricație românească în anii 1935—1940.



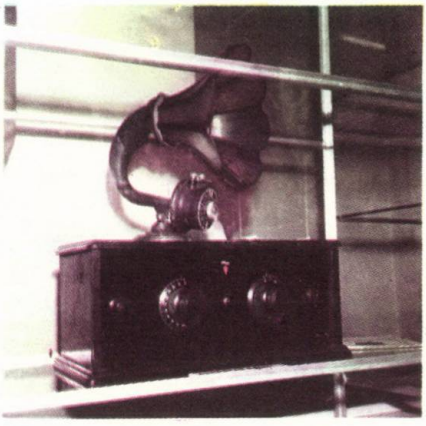
ISTORIA POLIGRAFIEI

O mașină manuală tip Boston, întrebuințată în tipografiile sfîrșitului sec. XIX, la care s-au tipărit, probabil, «Convorbiri literare» sau «Contemporanul», este un convingător argument pentru a demonstra impactul «Galaxiei Gutenberg».



HI-FI

Nu, nu este o instalație cuadrofonică, deși poate fi considerată o combină ad-hoc. Un aparat de radio Baltic «Super 10», «cea mai ieftină superheterodină», cum o spun reclamele epocii, cu un sunet «clar, puternic, natural, incomparabil», cu un gramofon al cărui design stil retro poate inspira pe creatorii noștri contemporani de aparate High-Fidelity.



Muzeul tehnic din București s-a integrat în sistemul educativ clasic. Astfel, în cadrul Muzeului tehhic «Prof. ing. Dimitrie Leonida» se fac prezentări pentru public, în special pentru elevi, ce vizează analiza proceselor de descoperire științifică. Se cunoaște că televiziunea și presa de nespecialitate uneori, în prezentarea unor descoperiri, fenomene fizice etc., deformează tocmai aspectul conceptual al fenomenelor. Pentru a-l prezenta obiectiv, muzeul nostru pune la dispoziția celor interesați mașini, aparataj divers, în mare parte funcțional, precum și posibilitatea unor lucrări practice.

Iată cîteva din elementele programului nostru instructiv-educativ pus la dispoziția tinerilor: conferințe de specialitate, pe teme de mare interes; expoziții temporare (una-două, trimestrial); filme științifice în colaborare cu I.A.T.C.; cărți și brevete în cadrul bibliotecii; vizite organizate cu ghizi muzeografi; mese rotunde. Un rol deosebit în înțelegerea exponatelor, legilor și fenomenelor fizice prezentate în muzeu îl au vizitele organitate cu ghizi muzeografi sau cu profesori de specialitate. În cadrul acestor vizite se prezintă un exponat în secțiune sau funcțional, în vederea realizării unei lecții, sau se prezintă un număr de mașini în evoluția lor funcțională, structurală, urmărindu-se în acest caz realizarea unei lecții de sinteză sau recapitulativă. Se pot prezenta atît aspectul funcțional al exponatelor, descoperirea legilor, teoremelor și consecințele acestora, cît și împrejurările particulare care au generat construcția aparatului, modul cum a apărut în țară.

Se urmăresc astfel importante aspecte de tehnică propriu-zisă, precum și originalitatea gîndirii tehnice creatoare a poporului nostru. Exemplele sînt numeroase în fiecare sector al muzeului.

În programele de învățămînt ale școlilor, cît și ale facultăților lipsesc cu desăvîrșire cursurile de istoria științei și tehnicii. Evident că această lipsă mai devreme sau mai tîrziu se impune a fi rezolvată, prin includerea în programele de învățămînt a unor astfel de cursuri (așa cum dealtfel există în alte țări).

Pînă atunci, această lipsă poate fi foarte bine suplinită stabilindu-se o relație mai strînsă între școală și Muzeul tehnic, invitînd elevii la simpozioane, la sesiuni științifice, unde se prezintă comunicări legate de personalități ale istoriei științei și tehnicii sau de evoluția tehnică a unui exponat sau ale unei grupe de exponate. Astfel, muzeul contribuie la formarea elevilor și oferă direcții de cercetare.

Prin faptul că Muzeul tehnic prezintă tot ce s-a realizat mai important într-un anumit domeniu, iar prezentarea nu are un caracter închis, secțiile muzeului sînt generatoare de sugestii și idei noi. Periodizarea secțiilor, atît în concepția tehnică, cît și în cea tehnologică, permite aprecierea pentru viitor a tendințelor pentru actualele mașini, utilaje, mecanisme, instalații etc.

Secțiile muzeului fiind depozi-

COMUNICAȚII

Telefonul, ce invenție minunată! Un telefon tip Ericson, unicat în Muzeul tehnic, vă poate spune multe despre convorbirile bunicilor noștri.

ÎNREGISTRAREA SUNETULUI

Pînă la primele «plăci» au existat niște cilindri acoperiți cu ceară pe care fonograful lui Edison îi transforma în sunete. Iar pînă la înregistrările marilor case de discuri Philips, Electrecord, Pathé, Supraphon, Eterna etc. să ne amintim, nu fără nostalgie, de un gramofon fabricat la începutul secolului nostru, a cărui pîlnie a difuzat, probabil, și celebrele acorduri ale «Valurilor Dunării».

tarul gîndirii tehnologice de secole, ideile se înlănțuiesc, se determină în evoluție. Cei ce văd mașinile în evoluție constată imperfecțiunile lor într-o etapă sau alta, ce trebuie făcut în continuare pentru a fi îmbunătățite. Nu întîmplător în Muzeul tehnic, mulți elevi și studenți în vizite individuale urmăresc cu interes unele exponate sau grupe de exponate, fie pentru a-i ajuta în proiectele lor de diplomă, fie pentru documentare generală.

Cîteva din sectoarele muzeului oferă posibilități speciale pentru desfășurarea unor lecții reușite în conformitate cu programele școlare în vigoare.

Fără a da un inventar al capitolelor sau al lecțiilor ce se pot desfășura în cadrul Muzeului tehnic în condiții optime, lecții cu un pronunțat caracter formativ, vom prezenta totuși cîteva grupe de exponate din mai multe domenii.

În secția mecanică sînt prezentate mașini simple și aplicațiile lor, aparate demonstrative pentru legea Arhimede, pentru studiul mișcării, al ciocnirilor, al forțelor, sistemul geocentric Ptolemeu și sistemul heliocentric Copernic etc.

Sectorul de electricitate și magnetism cuprinde exponate privind începuturile cunoștințelor de electricitate, aparatură pentru experiențe de electrostatică, mașini electrostatice, aparate pentru demonstrarea legilor fundamentale ale electricității, aparatură pentru studiul curenților alternativi și aplicațiile acestora.

MECANICĂ

Cunoaștem astăzi puternicele mașini prelucrătoare, strungurile cu o capacitate de 16 sau chiar 20 m, cu sute de comenzi, electrice, mecanice, electronice. Cîtă distanță pînă la strungul inventat de un nume celebru al poeziei și picturii, Leonardo da Vinci!

Dincolo de farmecul inedit al unui strămoș al progresului actual rămîne forța intuiției tehnice creatoare a celui care a imaginat pentru prima oară cu contururi concrete (pînă la proba contrarie) parașuta, elicopterul, teoria ondulatorie a luminii.

Sectorul descărcării în gaze deține diferite tuburi și aparate pentru studiul descărcărilor în gaze rarefiate și aparatură pentru curenți de înaltă frecvență.

Sectorul de fizică atomică înmagazinează aparatură demonstrativă pentru studiul radiațiilor, aparatură de detecție, numărătoare electronice de particule, aparatură pentru studiul nucleului și al particulelor elementare, acceleratoare de particule etc.

În sectorul căldură și mașini termice sînt prezentate aparate și machete pentru studiul căldurii și legilor termodinamicii.

În sectorul telecomunicații se pot studia procedee primitive de comunicație la distanță (acustice și optice) etc. Muzeul dispune în total de 20 de sectoare.

Avînd în vedere că există multe aspecte comune între activitatea profesorului care predă la clasă și muzeograful ghid, ne străduim să dezvoltăm funcția de muzeu-școală a instituției noastre.

Întrucît Muzeul tehnic dispune de o bază materială mult mai bogată, se pot desfășura și lecții recapitulative, de sinteză, astfel încît fixarea cunoștințelor să se realizeze direct, prin observarea aparatelor, urmărirea fenomenelor etc.

Muzeul tehnic își deschide larg porțile, invitînd cadrele didactice la o rodnică colaborare în vederea pregătirii temeinice a elevilor, stimularea creației tehnice, pentru dezvoltarea științei și tehnicii românești.

TEORIA SONICITĂȚII

Teoria sonicității. Cunoscuta teorie a sonicității a avut drept părinte un celebru om de știință român — **Gogu Constantinescu** (1881—1965). Pentru ilustrarea unei teorii ce a revoluționat cunoașterea, Muzeul tehnic posedă un complex aparat ce poate fi utilizat ca material didactic într-o pasionantă lecție de fizică.

Să dăm copiilor aripi

Ing. CRISTIAN CRĂCIUNOIU,
maestru al sportului

ŞTIINŢĂ, TEHNICĂ, FANTEZIE = MODELISM este inscripţia de pe kit-urile cu avioane ce trebuie asamblate, reglate şi mai ales «zburate» de copii, inscripţie ce vine să materializeze o iniţiativă lăudabilă la noi în ţară: aceea de a pune la dispoziţia copiilor şi a tinerilor un mijloc de a ocupa timpul liber cu învăţătura cea mai utilă, aceea a îndemînării practice, a cîştigului de ştiinţă şi experienţă, a aplicării cunoştinţelor de fizică, a unor sofisticate ecuaţii de matematică, aerodinamică şi rezistenţă, garanţie a înţelegerii şi aplicării lor mai tîrziu. Iniţiativa a mizat pe acel minunat dar al adolescenţei care se numeşte pasiunea zborului, a plutirii sau necunoscutului; oricum i-am spune, cum i-am spus şi o să i se mai spună, nu putem decît să ne entuziasmăm şi să mulţumim tuturor factorilor ce au contribuit la o asemenea realizare. Le mulţumim noi, modeliştii, le mulţumeşte băieţaşul de la mare sau de la munte ce mănîncă bătaie de la mămica pentru că şi-a lansat aeromodelul cu praştie «Fulger» prea departe pentru a-l mai găsi, le mulţumesc toţi cei ce înţeleg importanţa educaţiei tehnice a tineretului la nivelul maselor şi care au în faţă nu o indicaţie sau o dare de seamă a unei comisii judeţene, ci o realizare practică de netăgăduit, care va aduce economiei naţionale infinit mai mult decît beneficiile aduse comerţului prin înmulţirea a 12 lei aeromodelul cu numărul lor.

Dar să fim mai concreţi. Acţiunea de «invadare» (pentru foarte scurt timp) a librăriilor şi magazinelor pentru copii a fost concepută şi realizată în ani de trudă, prin munca maestrului emerit al sportului, **Otto Hints,** creatorul şcolii româneşti de micromodele, ce a dat campioni mondiali, a lui **Francisc Gabyi, Ladislau Pârcălab** şi **Dorel Cîlţea,** cu sprijinul unui director de excepţie, inginerul **Lucian Olteanu,** de la I.P.L.-Tîrgu Mureş.

În prezent, prin acţiunea de recuperare a deşeurilor întreprinderii de mobilă, se fabrică 15 tipuri de aeromodele, fiind contractate pentru acest an produse în valoare de 4 milioane lei, cu posibilităţi de export în ţări cu veche tradiţie industrială şi modelistică.

Un program de fabricaţie bine gîndit, alcătuit pe baza vîrstei şi cunoştinţelor acumulate de cei cărora li se adresează, asigură succesul acţiunii. Mii de scrisori din toată ţara, adresate direct fabricii vin să confirme acest lucru. Există modele pentru preşcolari, şcolari mici şi pionieri, fiind în pregătire modelele AI planor (clasă de concurs a Federaţiei Aeronautice Internaţionale— F.A.I.) şi BI popular, cu fire de cauciuc.

Se preconizează introducerea în fabricaţie a unui planor telecomandat, ce va satisface atît cerinţele pieţei, cît şi pe cele specifice concursurilor de aeromodele.

Un aeromodel telecomandat cu aripă delta, de fapt un cărăuş aerian, ce lansa o minge de fotbal pe teren, a fost publicat în revista «Tehnium» nr. 7/1981 (planurile şi fotografia).

Succesul a generat acţiuni de perfecţionare şi completare a gamei produselor, fiind oferite spre contractare în acest an şi navomodele, rod al muncii proiectantului **Petre Tentişan** din cadrul aceluiaşi colectiv de tineri uteciști ce asigură fabricaţia de serie a modelelor, serii nu tocmai mici (de exemplu «Vulturul» cu 110 repere a fost comercializat în 10 000 de exemplare).

Toţi membrii colectivului erau la data demarării iniţiativei proaspăt încadraţi şi au ţinut să aniverseze un an de la lansarea primelor aeromodele printr-un concurs, de la care prezentăm imagini foto, concurs «open» pentru cei mari şi mici, pentru cei ce astăzi învaţă să zboare înainte să vorbească şi pentru cei ce le-au dat aripi, pentru că nu se ştie care dintre ei va fi mîine un cosmonaut, la fel de mare ca micul aeromodelist de ieri, Dumitru Prunariu, şi le va povesti cum primul om ce a debarcat pe Lună face încă aeromodele.

Să-i felicităm şi să le mulţumim tuturor acelora care prin muncă sau înţelegere au creat climatul şi condiţiile necesare unei asemenea realizări, acelor inimoşi care au muncit ani fără a ţine seama de obstacole şi greutăţi, pentru ca să le dăm copiilor aripi, astăzi din celuloid, balsa sau carton, pregătindu-i pentru cele din fibră de sticlă, duraluminiu şi titan.

FORUMUL SAVANȚILOR LUMII PENTRU UMANISM

CĂLIN STĂNCULESCU

Capitala patriei noastre a fost în pragul acestei toamne gazda unei prestigioase reuniuni științifice, cel de-al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei, desfășurat sub înaltul patronaj al tovarășei academician doctor inginer **ELENA CEAUȘESCU,** membru al Comitetului Politic Executiv al C.C. al P.C.R., prim-viceprimministru al Guvernului Republicii Socialiste România, președintele Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie.

Tema Congresului, **«Știință și tehnologie, umanism și progres»,** a avut rezonanța unei autentice devize sub care cei peste 1 200 oameni de știință din 50 de țări ale lumii reuniți la București au făcut ca lucrările să se constituie într-un moment deosebit de important de informare și dezbatere a problemelor științei și tehnicii, a relațiilor dintre progresul științific și cel social, a celor legate de utilizarea cuceririlor științifice exclusiv în scopuri pașnice, pentru afirmarea creației spiritului uman în slujba popoarelor și civilizației.

Cu ocazia desfășurării lucrărilor congresului au fost reafirmate contribuțiile deosebit de valoroase pe care poporul român le-a pus în slujba progresului științei și tehnicii, a civilizației mondiale. Un impresionant număr de obiecte, unelte, instalații și tehnologii sînt originare din România, ele constituind un pasionant capitol al creației populare anonime. Alături de cele peste 400 de asemenea «invenții», datorate geniului poporului român, stau la locuri de cinste în istoria umanității descoperirile unor mari personalități ale științei și tehnicii românești, care, prin forța creatoare a gîndirii lor, prin cutezanța invențiilor, au deschis noi orizonturi cunoașterii.

România se înscrie printre puținele țări mijlocii ale lumii care au dat omenirii atîtea importante valori creatoare. Este suficient să amintim aici că oameni ai pămîntului românesc au imaginat și realizat rachetele cu mai multe trepte de aprindere, cea dintîi rafinărie de petrol, primul automobil aerodinamic, primul dinam de tensiune ridicată, primul avion care s-a ridicat prin forța motorului său de la sol, cel dintîi avion cu reacție, cel dintîi sistem de telefonie multiplă, primul pod metalic din oțel acid etc. etc. Oameni de știință români au descoperit un nou element chimic — telurul, magnetonul atomic (cuanta de magnetism), radioactivitatea artificială a plumbului, cel mai precis echivalent mecanic al caloriei, insulina, derivata areolară.

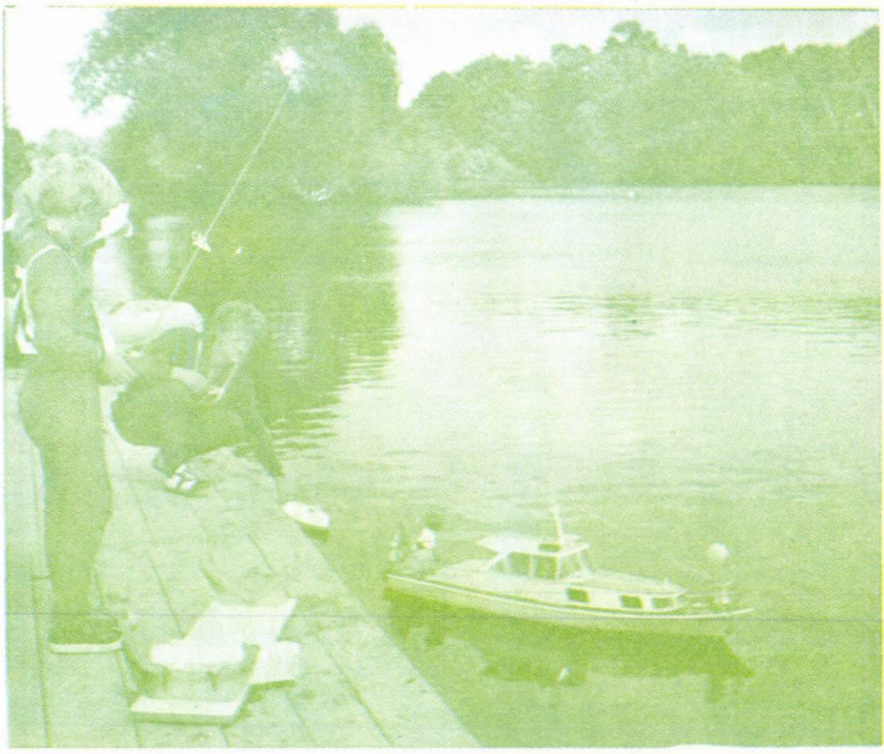
Importante zone ale cunoașterii umane au fost fundamentate științific de savanți și cercetători români în diverse domenii, cum ar fi sonicitatea, cibernetica, biospeologia, lingvistica matematică, hidrogazodinamica mediilor poroase, mecanica invariantivă, antibioterapia, citologia. De asemenea, mari capitole ale științei contemporane — fizica, matematica, chimia, medicina, lingvistica, energetica — numără printre principalii animatori ai progresului savanți români.

În cartea de aur a evoluției umanității, deși istoria științei a fost nu de puține ori vitregă față de prioritățile românești, se află astăzi înscrise la loc de cinste numele lui **Traian Vuia, Aurel Vlaicu, Anghel Saligny, Henri Coandă, Gogu Constantinescu, Ștefan Procopiu, Ștefan Odobleja, Anastase Dragomir, Nicolae Paulescu, Hermann Oberth, George Emil Palade, Matyla Ghica, Elie Carafoli.**

În cadrul lucrărilor celui de-al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei specialiștii români au prezentat numeroase comunicări menite să ofere o reflectare fidelă a autenticelor proporții ce le-au avut contribuțiile românești la tezaurul mondial de gîndire tehnologică, precum și o imagine concretă și exactă asupra valorificării superioare a creativității tehnico-științifice în societatea noastră contemporană, a politicii de încurajare a folosirii cercetării în domeniul practicii productive.

Cadru fertil al schimbului universal de idei, Congresul internațional de istorie a științei a marcat, în același timp, desfășurarea unor deosebit de interesante ședințe tematice și simpozioane, cum ar fi: **«Rolul unităților standard în istoria științei și tehnicii», «Știința, tehnologia și problemele dezvoltării sociale — comparație și perspective istorice», «Creativitatea științifică și problemele progresului», «Revoluția în biologia secolului XX», «Probleme ale interacțiunii științelor naturii, tehnice și sociale», «Promovarea cercetării științifice și învățămîntului în istoria științei și tehnicii».**

Prin ansamblul temelor discutate, menite să contribuie la reliefarea importanței laturii prospective a istoriei și filozofiei științei, prin realismul propunerilor înregistrate cu prilejul lucrărilor privind necesitatea unirii tuturor eforturilor pentru evitarea pericolelor unui conflict, pentru salvarea civilizației umane, cel de-al XVI-lea Congres internațional de istorie a științei, desfășurat la București, a constituit o amplă și valoroasă manifestare științifică, cu o largă participare ce a stimulat conlucrarea între savanți, între foruri și instituții de profil în scopul soluționării problemelor complexe ale contemporaneității, în spiritul păcii și echității, corespunzător intereselor și aspirațiilor tuturor națiunilor.



CERCURILE TEHNICO-APLICATIVE

Sport ce a cunoscut nu numai o explozivă dezvoltare a disciplinelor sale, ci și o popularitate din ce în ce mai mare — modelismul este astăzi îndrăgit de zeci de mii de tineri din țara noastră.

Numeroasele competiții județene, regionale și naționale, campionate și concursuri cu caracter republican reunesc anual la start elevi și studenți, muncitori și tehnicieni, tineri specialiști care și-au ales pentru petrecerea plăcută și utilă a timpului liber un hobby complex, cu profunde valențe educative și instructive.

Modelismul, în toate variantele lui, presupune astfel nu numai calități și aptitudini necesare pentru construirea de aero, navo, auto sau rachetomodelelor, ci și temeinice cunoștințe din variate domenii ale cunoașterii umane — fizică, mecanică, electronică, chimie, matematică, istorie etc.

Minuția și acuratețea construcțiilor prezente în finalele campionatelor republicane, numeroasele titluri și recorduri mondiale obținute de modeliștii români atestă cu elocvență existența unei autentice școli naționale cu un prestigiu deja consolidat pe plan mondial. Cu o deosebită forță de pătrundere în rîndurile tineretului, modelismul trebuie mai ales susținut în școlile generale, în liceele de specialitate, acolo unde cei ce îndrăgesc sportul microconstrucțiilor aviatice sau maritime se pot bucura de sprijinul calificat al profesorilor de specialitate. Pentru a veni în sprijinul tinerilor din cercurile tehnico-aplicative de modelism, în următoarele pagini ale Almanahului «Tehnium» publicăm cîteva interesante modele ce pot deveni, prin competența și talentul celor ce le vor construi, adevărate candidate la titluri republicane.

Așteptînd de la cititorii noștri noi propuneri pentru viitoare articole în revistă sau în următoarea ediție a almanahului, dorim tuturor constructorilor mult succes! (C.S.)

AEROPLANUL TURBOPROPULSAT

COANDĂ 1910

Prof. N. HOMESCU,
Cugir

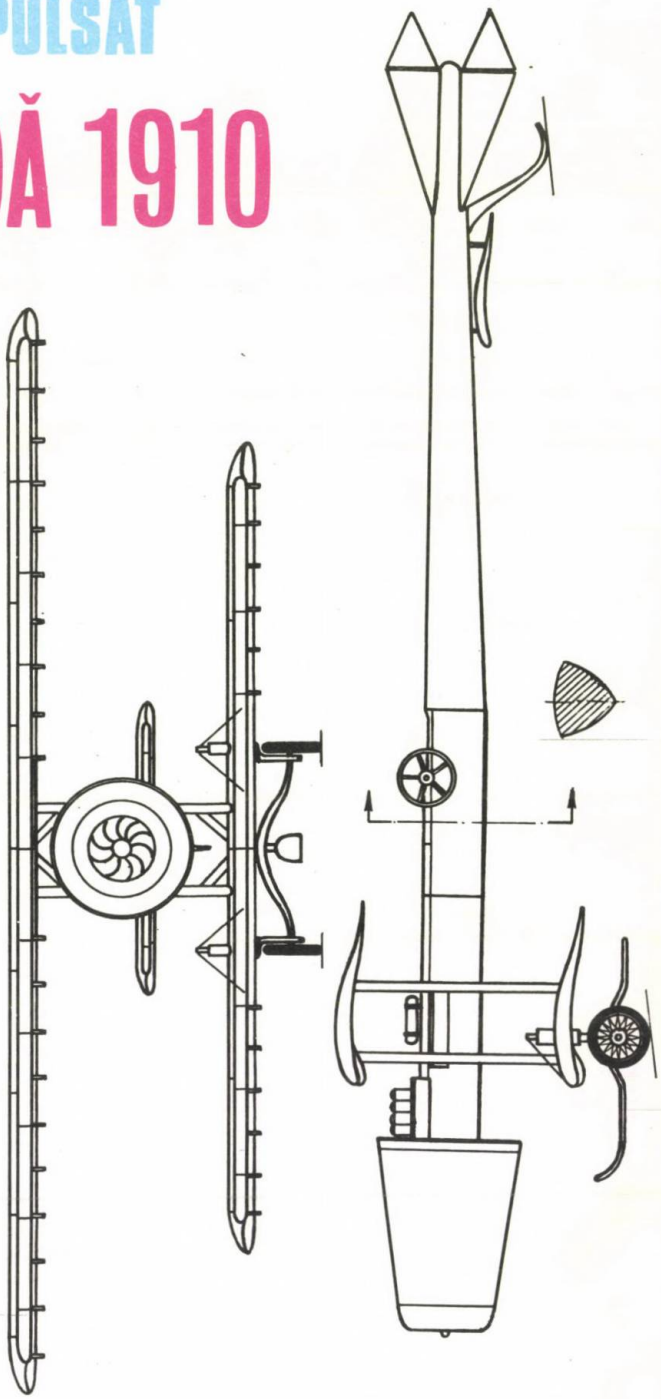
În octombrie 1910, marele Palat de expoziții din Paris a găzduit al doilea Salon internațional de aeronautică, la care au fost prezentate ultimele creații din acest domeniu. Printre exponate se afla un aparat cu totul deosebit, de culoare roșu închis, căruia îi lipsea elicea și, totodată, prezenta multe inovații constructive, total diferite de ceea ce se cunoștea pînă atunci în în acest domeniu.

Principalele caracteristici prezentate pe placa din expoziție erau: anvergura — 10,30 m; lungimea — 12,50 m; suprafața portantă — 32,70 mp; profunzimea aripii — 1,75 m; greutatea în linie de zbor — 420 kg; tracțiunea motorului la punct fix — 220 kgf, iar constructorul său era inginerul român **Henri Coandă.**

Aeroplanul turbopropulsat al lui **Henri Coandă** era un biplan de tipul sesquiplanului, monoloc, echipat cu un motor aeroreactiv și inovațiile constructive erau următoarele:

Longeroanele principale ale aripilor pentru prima dată erau fabricate din oțel aliat cu nichel. Longeronul anterior era situat în imediata apropiere a bordului de atac, iar cel posterior puțin în spatele centrului de presiune al aripii. Între longeroane, profilul aripii avea o curbură pronunțată, care se ameliora treptat spre bordul de fugă și se termina în linie dreaptă. Trebuie remarcat elementul revoluționar al aripii: voletul cu fantă de bord, care permitea mărirea substanțială a portanței.

Rigiditatea celulei biplan era asigurată prin două perechi de montanți din tuburi de oțel aliat, amplasați median între longeroane și



care susţineau şi fuzelajul. Acesta avea o secţiune triunghiulară cu suprafeţele pronunţat bombate. Planurile şi fuzelajul erau învelite cu placaj subţire, vopsit şi lăcuit cu îngrijire.

În partea superioară, sub fuzelaj şi în faţa ampenajului, era montat un plan sustentator auxiliar, de mică anvergură. Tot pe fuzelaj, în părţile laterale erau montate radiatoarele de răcire a motorului, răcire ce se făcea cu apă.

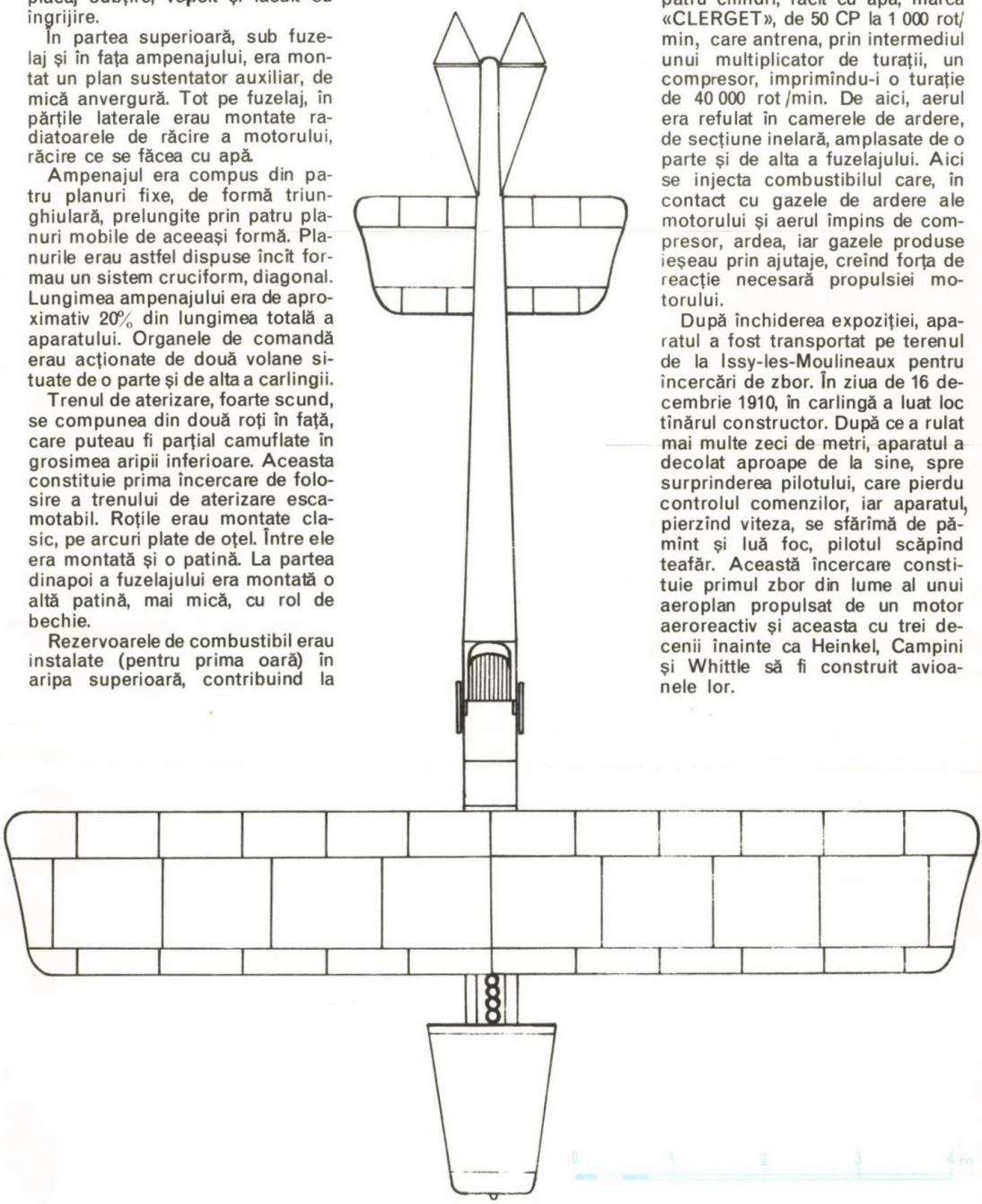
Ampenajul era compus din patru planuri fixe, de formă triunghiulară, prelungite prin patru planuri mobile de aceeaşi formă. Planurile erau astfel dispuse încît formau un sistem cruciform, diagonal. Lungimea ampenajului era de aproximativ 20% din lungimea totală a aparatului. Organele de comandă erau acţionate de două volane situate de o parte şi de alta a carlingii.

Trenul de aterizare, foarte scund, se compunea din două roţi în faţă, care puteau fi parţial camuflate în grosimea aripii inferioare. Aceasta constituie prima încercare de folosire a trenului de aterizare escamotabil. Roţile erau montate clasic, pe arcuri plate de oţel. Între ele era montată şi o patină. La partea dinapoi a fuzelajului era montată o altă patină, mai mică, cu rol de bechie.

Rezervoarele de combustibil erau instalate (pentru prima oară) în aripa superioară, contribuind la micşorarea rezistenţei la înaintare.

Motorul aeroreactiv se compunea dintr-un motor cu piston cu patru cilindri, răcit cu apă, marca «CLERGET», de 50 CP la 1 000 rot/min, care antrena, prin intermediul unui multiplicator de turaţii, un compresor, imprimîndu-i o turaţie de 40 000 rot/min. De aici, aerul era refulat în camerele de ardere, de secţiune inelară, amplasate de o parte şi de alta a fuzelajului. Aici se injecta combustibilul care, în contact cu gazele de ardere ale motorului şi aerul împins de compresor, ardea, iar gazele produse ieşeau prin ajutaje, creînd forţa de reacţie necesară propulsiei motorului.

După închiderea expoziţiei, aparatul a fost transportat pe terenul de la Issy-les-Moulineaux pentru încercări de zbor. În ziua de 16 decembrie 1910, în carlingă a luat loc tînărul constructor. După ce a rulat mai multe zeci de metri, aparatul a decolat aproape de la sine, spre surprinderea pilotului, care pierdu controlul comenzilor, iar aparatul, pierzînd viteza, se sfărîmă de pămînt şi luă foc, pilotul scăpînd teafăr. Această încercare constituie primul zbor din lume al unui aeroplan propulsat de un motor aeroreactiv şi aceasta cu trei decenii înainte ca Heinkel, Campini şi Whittle să fi construit avioanele lor.



AVION DE INTERCEPȚIE

MIG-21

Arh. MIHAI ANDREI

MIG-21, unul dintre cele mai cunoscute avioane de intercepție din lume, creație a birourilor de proiectare conduse de colonel general **Artem Ivanovici Mikoian** și matematicianul **Mihail Iosifovici Gurievici,** împlinește anul acesta 25 de ani. El reprezintă una din cele mai valoroase realizări în domeniu, dovedind de-a lungul anilor calități deosebite, aparatul fiind modernizat în decursul exploatării. După o istorie ce nu poate fi contestată, aparatul începe să fie retras de pe pistele de zbor, locul lui fiind luat de alte aparate MIG, moderne, care corespund actualelor cerințe pentru aviația de intercepție.

MIG-21 F. Primul avion din seria MIG-21 poate fi considerat aparatul E-2A (E-4), care a efectuat primul zbor la 16 iunie 1956. E-2A este realizat pe baza unui nou motor de tip Tumanski RD-11 de peste 50 kN, cu forțaj, aproape de două ori mai puternic decît motoarele utilizate la aparatele anterioare (MIG-19 — RG-9B de 31 kN). La celelalte serii MIG au fost utilizate motoare RG-20 de 7,85 kN pentru MIG-9; RD-21 de 9,81 kN pentru MIG-9FR; RD-45 F de 22,27 kN pentru MIG-15; WK-1 de 26,49 kN pentru MIG-15 bis și MIG-17; WK-1F de 33,16 kN pentru MIG-17 F/PF.

E-2A prezenta o linie deosebită seriilor anterioare, însă păstra aripa în săgeată —57°. Viteza atinsă de E-2A este de 1 900 km/h, iar plafonul maxim de 18 000 m; plafonul de 10 000 m era atins în 1,3 minute. Avionul a fost realizat într-o variantă cu motor-rachetă, suplimentar, SRD-S-155, pe lîngă motorul principal, un RD-9J de 37,26 kN; astfel echipat, numit E-50 A, aparatul atinge viteza maximă de 2 460 km/h (2,3 Mach) și plafonul maxim de 25 600 m.

MIG-21 U. În anul 1963 este realizată prima variantă bloc, direct derivată din MIG-21F, cu două locuri în tandem; aparatul este destinat școlilor de piloți pentru MIG-21. Aparatele din seria F sînt capabile de viteze maxime 1,5—1,9 Mach și 1 100 km/h la joasă altitudine (110 m). Armamentul cuprinde un tun de 30 mm înglobat în fuzelaj și două rachete aer-aer cu autoghidare în infraroșu, sau două lansatoare de proiectile reactive nedirijate. Rezerva internă de combustibil, de 2 340 l, poate fi suplimentată cu un rezervor extern de 490 l, largabil în zbor.

MIG-21 PF se deosebește de MIG-21 F prin priza de aer cu diametrul de 91 cm, față de 69 cm; conul de reglare al secțiunii de admisiune, mai mare; tubul Pitot este mutat de sub axa fuzelajului, deasupra axei; modul de carenare al coloanei dorsale, forma ampenajului vertical diferă; capacitatea rezervoarelor interne este mărită la 2 850 l; motorul: un R-11 de 58,4 kN; tunul de 30 mm este înlocuit cu un tun extern de 23 mm cu două țevi, acroșabil în planul axial al fuzelajului.

MIG-21 PFM, variantă similară cu PF. Se schimbă modul de deschidere al cabinei, forma și mărimea coloanei dorsale; diverse adaptări ale trenului de aterizare, echipamente.

MIG-21 STOL În iulie 1967, la Domodedovo este prezentat un prototip STOL, direct derivat din MIG-21 PFM, aparatul, fiind echipat cu un motor suplimentar de sustentație, este mai lung cu 1,22 m.

A-144 este varianta specială care a efectuat zboruri simultane cu supersonicul de pasageri TU-144. Realizat pe baza unei celule de MIG-21 PF, cu aripa analogă gigantului de pasageri, aparatul este lipsit de ampenaje orizontale, funcțiile acestora fiind preluate de secțiuni mobile ale bordului de fugă. Denumirea de A-144 are la origine ANALOG-144.

MIG-21M/MF exterior similar cu MIG-21 PFM; echipat cu motor R-13-300 de 50—64,73 kN; patru puncte de acroșare armament sub planuri în loc de două puncte la celelalte variante.

MIG-21 UM variantă biloc, derivată din MIG-21 MF, cu motor R-13.

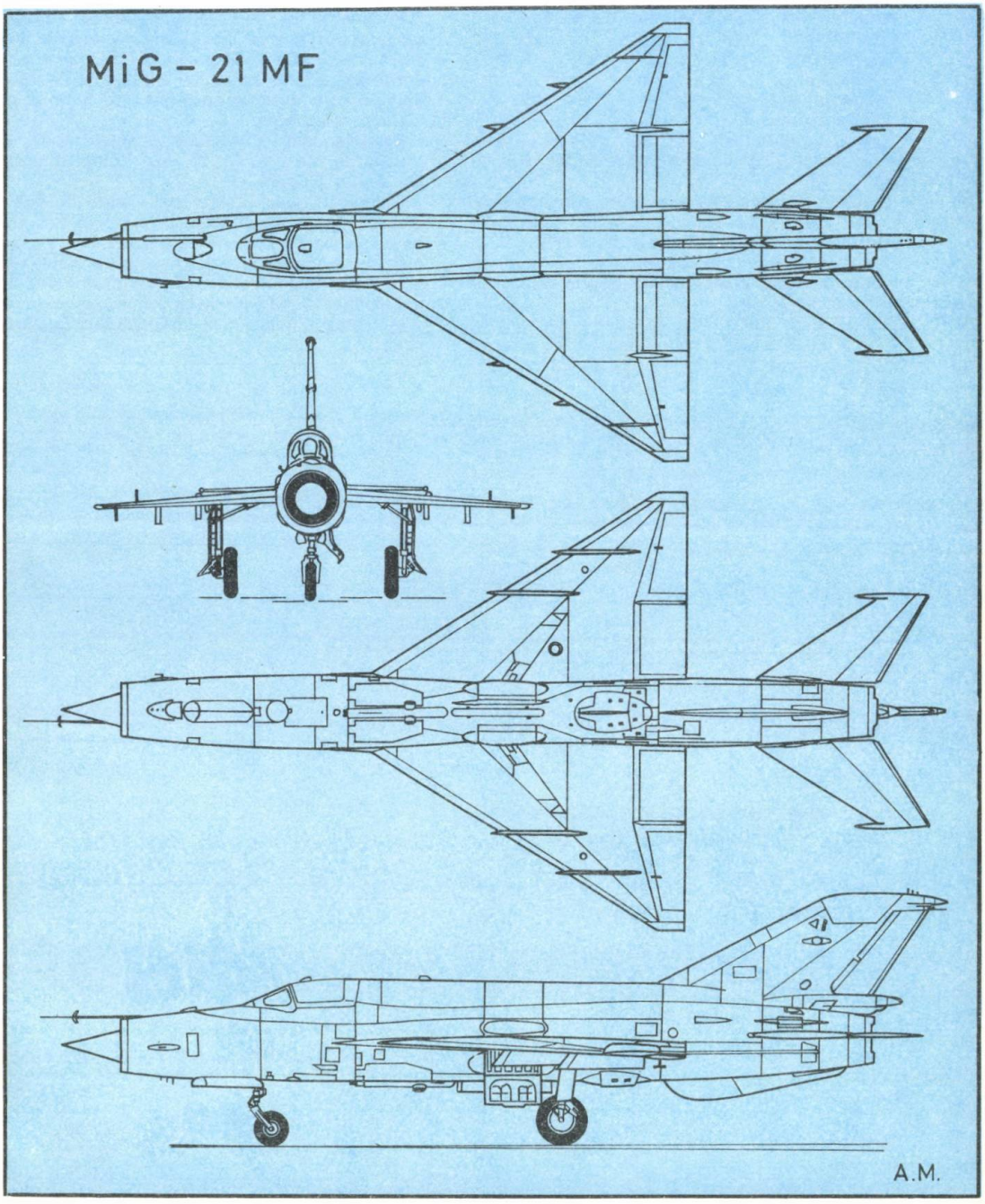
MIG-21 R/RF, variantă de recunoaștere tactică, bazată pe seriile PFM, respectiv MF.

La mitingul aviatic din 1967, U.R.S.S. prezintă încă trei prototipuri MIG: un MIG cu geometrie variabilă, monomotor, monoloc; un MIG STOL cu aripă delta, monomotor cu prize laterale pentru admisie aer; trei aparate de tip E-266.

Simplitatea formei acestor tipuri de avioane poate fi abordată cu ușurință de constructorii amatori pentru realizarea unor interesante modele.

DATE TEHNICE	MIG-21 F	MIG-21 MF
Anvergură	7,15 (7,62) m	7,15 m
Lungime	13,46 m	14,50 m
Lungime cu tub Pitot	15,76 m	15,40 m
Înălțime	4,10 m	4,12 m
Suprafață portantă	23,00 m^2	23,00 m^2
Greutate gol	4 980,00 kg	4 800,00 kg
Greutate de zbor	7 370,00 kg	9 600,00 kg
Greutate maximă	8 625,00 kg	10 000,00 kg

Încărcare alară	320.43 kg/m²	417,00 kg/m²
Viteză maximă la 12 000 m	2 125,00 km/h	2 230,00 km/h
	2,05 Mach	2,1 Mach
Viteză economică	930,00 km/h	970,00 km/h
Viteză minimă	350,00 km/h	380,00 km/h
Viteză minimă aterizare	215,00 km/h	230,00 km/h
Viteză ascensională	140,00 m/s	150,00 m/s
Plafon practic	19 500,00 m	20 000,00 m
Altitudine 10 000 m	3,2 min	3,8 min
Distanță maximă zbor la 11 000 m	1 670,00 km	1 700,00 km
Durată maximă de zbor	2,03 ore	1,5—2,0 ore



VAPORUL DE PASAGERI CĂLUGĂRENI-1904

Din lista cuprinzînd «Vasele Navigației Fluviale Române», în anul 1904, aflăm următoarele caracteristici ale acestei nave de pasageri:

Lungimea	20 m.
Lățimea	3,5 m.
Pescajul	1,1 m.
Tonajul net	30 t.
Puterea masinii	40 CP
Anul construcției	1877.

Observație: cumpărat de la Societatea Petcuț Co.

În acel an, comandantul vasului era Obărșanu Dumitru — căpitan secund clasa a II-a, iar ajutor Vasiliu Gheorghe — mecanic clasa a III-a.

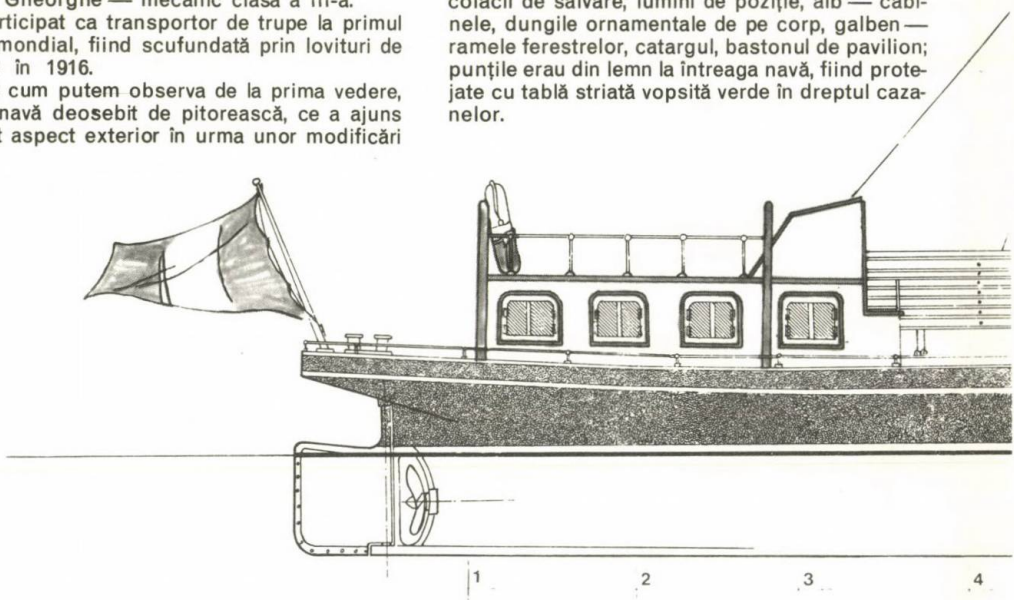
A participat ca transportor de trupe la primul război mondial, fiind scufundată prin lovituri de artilerie în 1916.

După cum putem observa de la prima vedere, este o navă deosebit de pitorească, ce a ajuns la acest aspect exterior în urma unor modificări și reparații succesive, prin adăugări și modernizări de cabine.

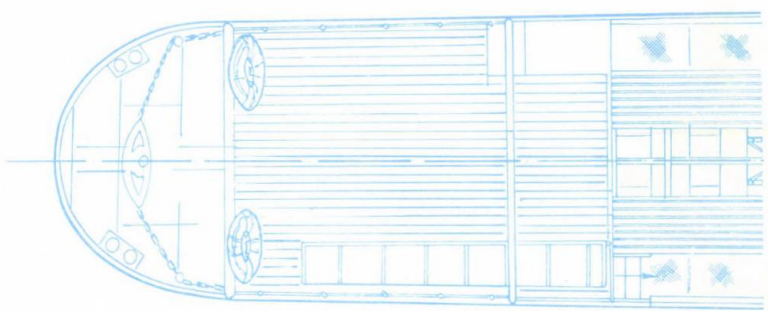
Reconstituirea este realizată după albumul omagial publicat de Societatea română de stat pentru navigație pe Dunăre, N.F.R., cu ocazia aniversării a 25 de ani de la înființare, 1887—1922, dată la care această societate era a doua ca mărime la Dunăre.

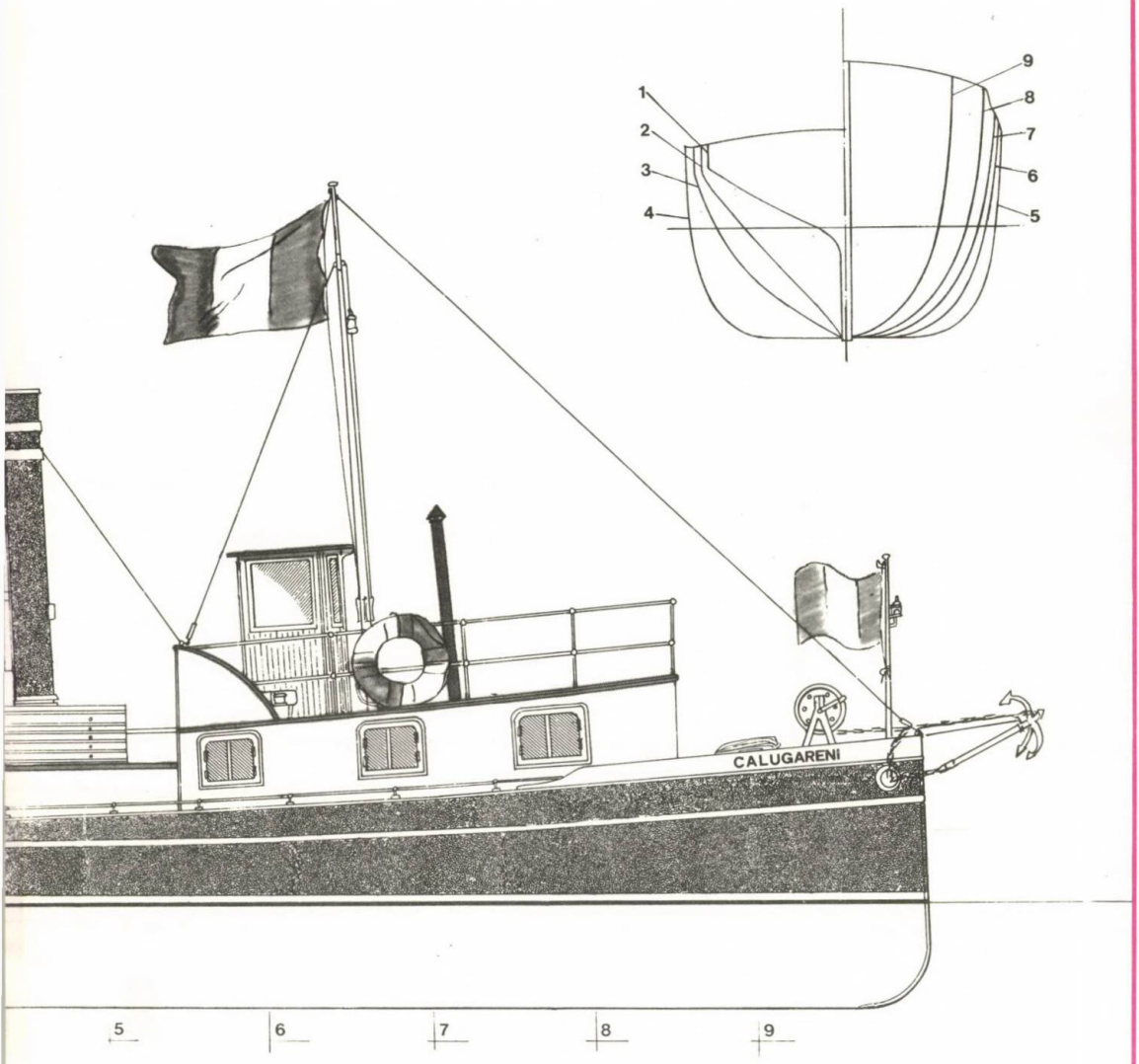
Recomandăm construcția acestui model la clasele de machete C_2, C_4 sau autopropulsate EH pentru pionieri.

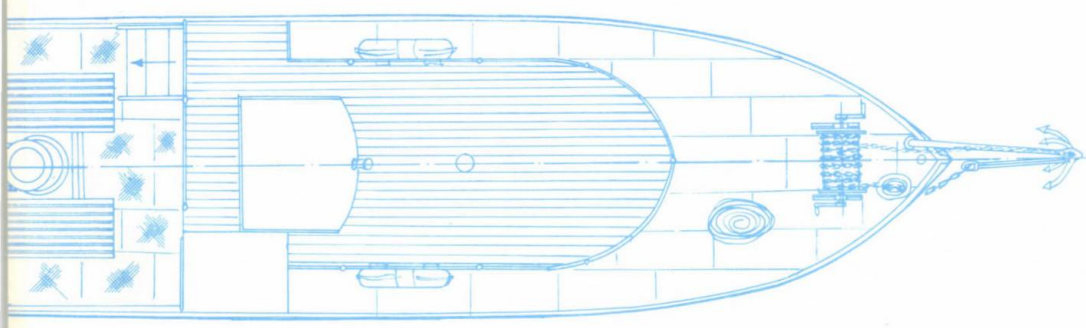
Coloratura este următoarea: negru — opera moartă, coșul și cazanul, roșu — opera vie, colacii de salvare, lumini de poziție, alb — cabinele, dungile ornamentale de pe corp, galben — ramele ferestrelor, catargul, bastonul de pavilion; punțile erau din lemn la întreaga navă, fiind protejate cu tablă striată vopsită verde în dreptul cazanelor.



Ing. **CRISTIAN CRĂCIUNOIU,**
maestru al sportului




1
2
3
4
9
8
7
6
5
CALUGARENI
5
6
7
8
9



UN POSIBIL MODEL:

CASA DE CULTURĂ, A ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII PENTRU TINERET DIN BRAȘOV

De ani de zile, Casa de cultură a științei și tehnicii pentru tineret din Brașov reprezintă un autentic factor polarizator al activității de creație căreia i se dedică plini de pasiune și inițiativă tinerii elevi, studenți, muncitori, maiștri, tehnicieni și specialiști din județul și municipiul Brașov. Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Brașov rămîne incontestabil un posibil model de urmat de către tinerii din județele unde încă nu există astfel de instituții — adevărate centre de cultură științifică și creativitate tehnică.

Mai mult decît o simplă prezentare, rîndurile ce urmează, semnate de entuziastul organizator și competentul specialist care este inginerul ALEXANDRU POPA, directorul tinerei, dar binecunoscutei instituții din Brașov, le considerăm drept o convingătoare invitație la acțiuni complexe menite să asigure cadrul necesar petrecerii în mod plăcut și util a timpului liber al tinerilor, corespunzător preferințelor și opțiunilor lor.

Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret Brașov este o instituție cu caracter politico-educativ și tehnico-științific subordonată Comitetului județean Brașov al U.T.C.

În cei șapte ani de activitate, instituția și-a orientat preocupările în direcția realizării amplei mișcări de masă «Știință-tehnică-producție» lansată de Uniunea Tineretului Comunist în cadrul Festivalului național «Cîntarea României».

Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Brașov cuprinde în acest moment peste 8 900 de tineri legitimați, participanți la activitățile cu caracter permanent atît în sediul propriu, cît și în filialele și grupele de lucru organizate în întreprinderi și școli din Brașov și localitățile mai importante ale județului (Făgăraș, Victoria, Zărnești, Rîșnov, Codlea, Săcele), iar anual peste 23 000 de tineri participă la activitățile de propagandă tehnico-științifică.

Un domeniu important al activității noastre îl constituie pregătirea profesional-științifică. Aceasta cuprinde acțiunile menite a dezvolta la tineri răspunderea față de executarea la timp și de bună calitate a sarcinilor ce le revin în cadrul unităților economice, acțiuni de calificare și perfecționare profesională, prin intermediul Politehnicii muncitorești pentru tineret.

Cursurile organizate pe domenii urmăresc să asigure prin policalificarea tinerilor forță de muncă specializată pentru locurile de muncă deficitare din acest punct de vedere din economia județului. Astfel, se organizează permanent: cursuri de inițiere, calificare, specializare; cursuri ale Universității populare tehnice (cicluri de lectorate de specialitate); cursuri de informare și completare a cunoștințelor științifice și tehnice de specialitate; cursuri de inițiere în tehnica documentării științifice și tehnice, în metodologia activității de cercetare și creație.

O preocupare permanentă o constituie depistarea tinerilor cu realizări valoroase în domeniul creației tehnico-științifice.

Sesiunea **Tehnologii actuale și de perspectivă — implicații tehnice și umane** sau simpozionul **Tineretul și energia** sînt acțiuni intrate în tradiție și la care sute de tineri din întreaga țară realizează eficiente schimburi de opinii sub îndrumarea unor remarcabile personalități ale vieții științifice și tehnice românești.

În ultimul an au fost făcute 11 propuneri de invenții brevetate, unele din lucrări fiind preluate în producția de serie sau fiind în curs de lansare.

Dintre acestea menționăm **Instalația de tratamente termice a îmbinărilor sudate,** în varianta realizată în anul 1980/1981, însumînd 7 propuneri de invenții brevetate.

De asemenea, de larg interes sînt lucrările **Instalație de sudură cu energie înmagazinată în cîmp electric și comutație statică, cu suprapunerea unei componente de înaltă tensiune și frecvență, Traductorul de poziție fără contacte** sau **Motor rotativ în doi timpi** ș.a.

Popularizarea rezultatelor deosebite obținute de tineri în activitatea de creație tehnică este asigurată de buletinele de informare tehnico-științifică și culegerile de referate editate periodic de instituția noastră.

Formarea deprinderilor practice la tineri, educația prin muncă și pentru muncă sînt asigurate de activitățile din cadrul cercurilor tehnico-aplicative, care oferă condiții de materializare a ideilor tinerilor, de construcție a unor prototipuri și de experimentare a acestora.

Peste 150 de specialiști colaboratori acordă asistență tehnică, îndrumă activitățile teoretice și practice, iar fondul de literatură tehnică al bibliotecii oferă largi posibilități de informare și documentare.

S-au realizat importante lucrări de autodotare și amenajare a laboratoarelor și atelierelor proprii, din sediu și din filialele existente în diferite localități ale județului.

Printre lucrările realizate în producția de serie pentru dotarea cluburilor și caselor de cultură ale tineretului din țară se numără șalupa cu motor, kartul de competiție, orga de lumini, amplificatoare etc.

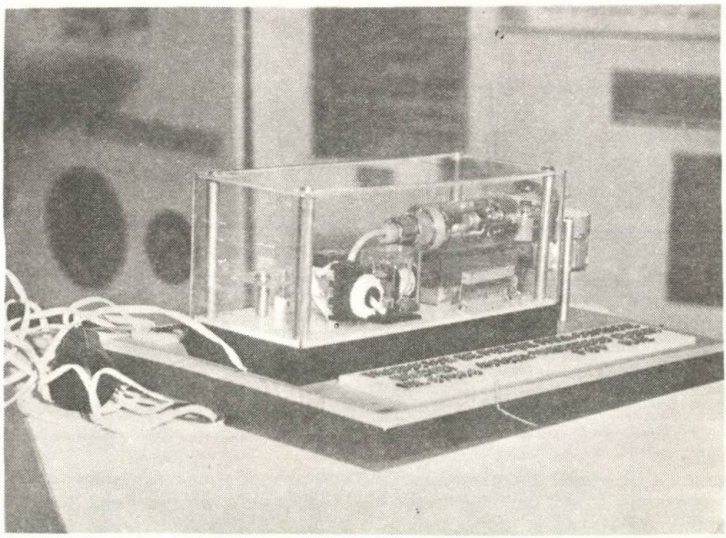
Grupuri de tineri realizează studii și proiecte originale pentru temele preluate, elevi și studenți efectuînd în fiecare an practică de proiectare în atelierele și laboratoarele Casei de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Brașov.

In același timp, acordăm sprijin cercurilor tehnico-aplicative din județ și din țară, caselor de cultură și cluburilor pentru tineret, prin realizarea și livrarea către acestea a unor materiale sportive și de practică culturală.

Asociația sportivă pentru sporturi tehnico-aplicative a Casei de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret Brașov reunește numeroși tineri cu rezultate deosebite în activitatea de proiectare, constructivă și competițională, mai mulți maeștri ai sportului, recordmeni naționali, campioni și vicecampioni naționali.

Un exemplu semnificativ îl constituie și faptul că primul cosmonaut român, inginerul Dumitru Prunariu, membru al Casei de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Brașov, a activat în cercul de construcții aero și navo și în perioada premergătoare pregătirii pentru zborul cosmic.

Competițiile organizate în Brașov, ca și participarea la competiții



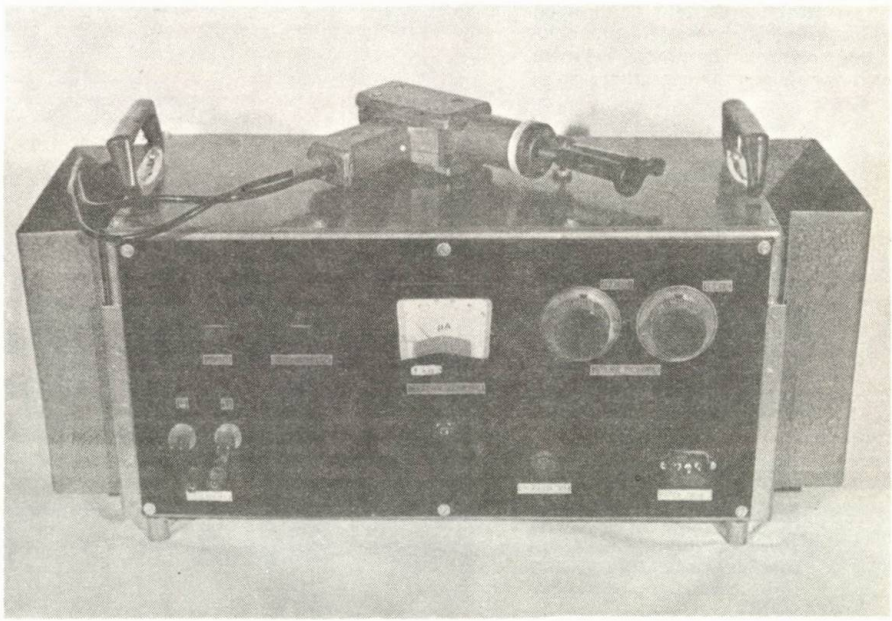
Traductorul de poziție fără contacte reprezintă unul dintre brevetele de invenție dobîndite de tinerii de la Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Brașov.

interjudețene și campionate naționale, sînt un prilej de verificare a performanțelor constructive și a tehnicii de pilotaj dobîndite.

De un larg interes se bucură competiția interjudețeană, devenită tradițională, «Cupa Brașov» pentru aeromodele radiocomandate.

Echipele noastre reprezentative sînt campioane și vicecampioane naționale, la diferite categorii de vîrstă, mai mulți ani consecutiv, iar componenții lor sînt deținători de valoroase recorduri naționale.

Casa de cultură, a științei și tehnicii pentru tineret din Brașov funcționează pe principiul autofinanțării, realizînd anual, la cca două milioane de lei venituri, beneficii de peste 600 000 de lei, fonduri ce sînt utilizate pentru dezvoltare și autodotare. Programul de microproducție, care asigură posibilitatea autofinanțării instituției, cuprinde realizarea de lucrări pe bază de comandă fermă.



Instalație de sudură cu energie înmagazinată în cîmp, cu suprapunerea unei componente de înaltă tensiune și înaltă frecvență, o valoroasă realizare a tinerilor brașoveni.

TELEX U.T.C.

● În anul precedent, peste 13 000 de tineri au devenit autori de invenţii şi inovaţii, care au contribuit în mod decisiv la sporirea productivităţii muncii în unităţi industriale, agricole, de învăţămînt, cercetare şi proiectare.

● În 1980, circa 1 400 de tineri au primit brevete de invenţie pentru realizări deosebite în optimizarea tehnologiilor industriale.

● Dacă în anul 1977 au fost rezolvate direct de către tineri şi organizaţiile U.T.C. circa 14 000 de teme de cercetare, în anul 1980 numărul acestora a crescut la peste 23 000.

● În 1980, circa 346 000 de tineri muncitori, tehnicieni, specialişti, elevi şi studenţi au participat la concursuri de creaţie tehnico-ştiinţifică pentru tineret.

● Faţă de anul 1977, cînd existau 12 632 de cercuri de creaţie ştiinţifică şi tehnico-aplicative în unităţi de producţie, şcoli, facultăţi, case de cultură, în prezent numărul acestora trece de 17 000.

● Numărul tinerilor din cercurile de creaţie ştiinţifică şi tehnico-aplicative a crescut de la 349 185 în 1977 la circa 500 000 în 1980.

● Numărul comisiilor profesional-ştiinţifice ale U.T.C. a crescut de la 1 666 în 1977 la 2 010 în 1980, acestea activînd în unităţi de producţie, de cercetare şi proiectare, în şcoli şi facultăţi.

cum ar fi lucrări de cercetare şi proiectare, studii, realizări de prototipuri, instalaţii şi dispozitive electronice, programe pentru maşini de facturat şi contabilizat, pentru maşini FC-64 şi FC-128, machete la scară pentru studii şi cercetări, macro şi microfotografii, filme documentare, karturi, ambarcaţii, orgi de lumini, amplificatoare, lucrări din fier forjat, metaloplastie ş.a., conform profilurilor laboratoarelor şi atelierelor.

Activităţile Casei de cultură, a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret Braşov au, de asemenea, în vedere lărgirea orizontului de cultură generală a tineretului, cunoaşterea celor mai valoroase opere din creaţia naţională şi universală, formarea discernămîntului critic al tinerilor în aprecierea fenomenului artistic contemporan.

Activitatea clubului de anticipaţie ştiinţifică «NOVA» deschide largi orizonturi de cunoaştere membrilor săi şi tuturor tinerilor participanţi.

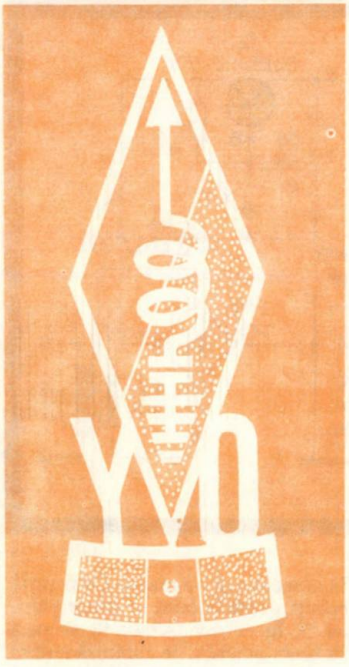
Casa de cultură, a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret organizează activităţi cultural-educative şi politico-ideologice în organizaţiile U.T.C., la cluburile din unităţile economice şi de învăţămînt.

Timpul petrecut la Casa de cultură, a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret Braşov în mod plăcut şi util asigură tinerilor, prin valenţele formativ tehnice, etice şi estetice ale activităţilor, prin creşterea cantitativă şi calitativă a cunoştinţelor dobîndite, posibilitatea de a răspunde cu competenţă sporită obiectivelor majore ale revoluţiei tehnico-ştiinţifice din patria noastră.

Ing. ALEXANDRU POPA

Cercurile tehnico-aplicative din cadrul Casei de cultură, a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret Braşov asigură condiţii de materializare a ideilor tinerilor, construcţia prototipurilor şi experimentarea acestora.

În cadrul Casei de cultură, a ştiinţei şi tehnicii pentru tineret îşi desfăşoară activitatea o asociaţie sportivă pentru sporturi tehnico-aplicative (karting, modelism, deltaplanism).



RECEPTOR REFLEX ÎN GAMA 1,6-5 MHz

Montajul descris în continuare permite recepționarea stațiilor cu modulație de amplitudine din gama undelor scurte (1,6–5 MHz). Pot fi recepționate și semnalele telegrafice nemodulate dacă reacția este mărită pînă la limita intrării în oscilație.

Semnalul provenit din antenă trece prin condensatorul C_1 și ajunge la înfășurarea 7–8 a bobinei de ferită. Aceasta se realizează conform desenului. Manșonul, ce conține înfășurările 1–2, 3–6 și 7–8, trebuie să culiseze pe bara de ferită. Lungimea acestuia este de 45 mm. Înfășurarea 4–5 se realizează pe un alt manșon ce poate culisa peste înfășurarea 3–6. Toate înfășurările se realizează cu fir din CuEm ϕ 0,45 mm.

Postul dorit este selectat de către circuitul acordat C_{v1} – înfășurarea 3–6. Prin cuplaj inductiv, semnalul ajunge în înfășurarea 4–5. De aici se aplică amplificatorului de radiofrecvență realizat cu tranzistorul T_1. În colectorul acestuia apare semnalul amplificat. O fracțiune din acesta ajunge în înfășurarea 1–2 și apoi readusă la intrarea tranzistorului. Gradul de reacție se reglează prin intermediul condensatorului C_{v2}. Șocul de radiofrecvență S_1 oprește trecerea semnalului către amplificatorul de audiofrecvență. Astfel, prin condensatorul C_5, semnalul ajunge la intrarea diodei D. După detecție, componenta de audiofrecvență trece, prin condensatorul C_4 și înfășurarea 4–5, către intrarea tranzistorului T_1. Semnalul de radiofrecvență este amplificat tot de tranzistorul T_1. Din colectorul acestuia trece prin șocul S_1 și ajunge la intrarea amplificatorului audio de putere. Audiția se face în difuzor.

Alimentarea montajului se realizează de la rețea prin intermediul unui stabilizator. Tensiunea de alimentare (+11,4 V) este suficientă atît pentru amplificatorul integrat (TBA 790 K), cît și pentru amplificatorul reflex.

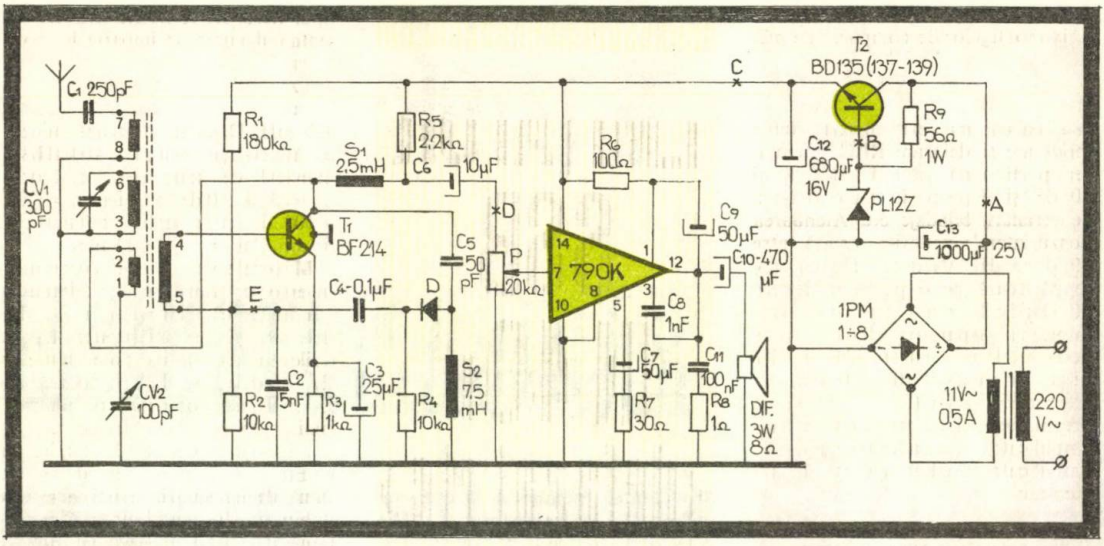
PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE. REGLAJE

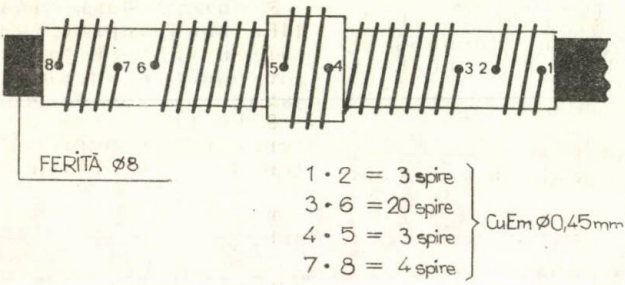
Mai întîi se testează sursa de tensiune (nu se conectează alimentarea etajelor receptorului). Cu ajutorul unui voltmetru de curent continuu se verifică dacă tensiunea în punctul A (față de masă) este de cca +15 Vcc. În punctul B trebuie să existe o tensiune de 12 V, iar în C o tensiune de aproximativ 11,4 V.

Se conectează alimentarea etajului final. Potențiometrul P se reglează cu cursorul către capătul dinspre condensatorul C_6 (punctul D).

În acest punct se conectează un generator de audiofrecvență ce furnizează o frecvență de 1 kHz cu amplitudinea de cca 5–15 mV. În difuzor trebuie să se audă semnalul amplificat la o putere de peste 50 mV. Dacă nu, se micșorează valoarea rezistenței R_7 (nu se va micșora sub 10 Ω). După această operație se alimentează și tranzistorul T_1. Condensatorul C_{v2} se fixează în poziția corespunzătoare valorii minime a capacității. În punctul E se conectează generatorul reglat pe o frecvență de 1 000 Hz și o amplitudine de 0,5 mV. Puterea semnalului pe difuzor trebuie să fie cel puțin egală cu cea anterioară. În continuare se conectează un generator de radiofrecvență modulat la borna de antenă. Frecvența se fixează pe o valoare din mijlocul benzii recepționate. Se reglează C_{v1} pînă ce se obține un maxim în difuzor. După aceea, prin reglarea alternativă a valorii condensatorului C_{v2} și a poziției înfășurării 4–5, se obține un punct optim în ceea ce privește sensibilitatea și selectivitatea aparatului. Se încearcă reglarea lui C_{v2} pînă aproape de punctul de intrare în oscilație. Această poziție corespunde sensibilității maxime a aparatului. Dacă montajul a fost realizat cu atenție și piese de bună calitate, sensibilitatea poate fi mai bună de 5 μV, pentru o putere a semnalului în difuzor de cel puțin 50 mW, la un raport semnal/zgomot de 10 dB.

În cazul în care nu se dispune de aparate de măsură și control adecvate, se poate face o testare aproximativă după cum urmează. Se examinează cu atenție dacă nu există vreo greșeală de cablare. Condensatorul C_{v2} se fixează pe valoarea minimă. Potențiometrul P se reglează în poziția corespunzătoare volumului maxim.





Se alimentează montajul. Cu o şurubelniţă ţinută în mînă se atinge punctul D. În difuzor trebuie să se audă un brum puternic. Se cuplează antena şi se încearcă recepţionarea unui post în banda de 49 m (este bine ca testarea să se facă seara, cînd propagarea în această bandă este mai bună). Prin reglarea alternativă a valorii condensatorului C_{v2} şi a poziţiei înfăşurării 4–5, se va obţine un punct optim de sensibilitate şi selectivitate a aparatului.

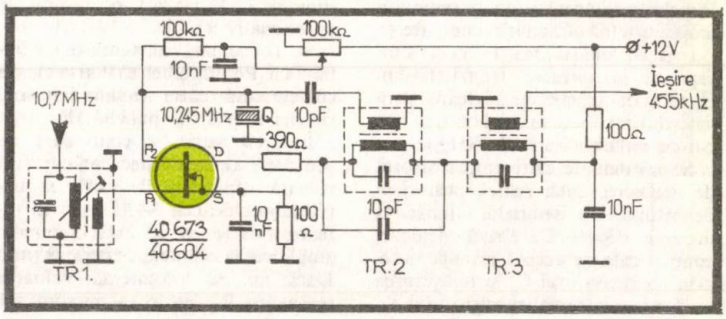
Ing. ANDRIAN NICOLAE

• MIXER AUTO-OSCILATOR •

Ing. GEORGE PINTILIE

Cu un tranzistor cu efect de cîmp cu două porţi se poate realiza un mixer autooscilator, oscilatorul fiind pilotat cu cristal (f=10,245 MHz). Pe poarta 1 se aplică semnalul cu frecvenţa de 10,7 MHz. În circuitul drenei sînt conectate, în serie, două transformatoare de frecvenţă intermediară; unul se va acorda pe frecvenţa de rezonanţă a cristalului, iar celălalt pe frecvenţa de 455 kHz. Deoarece a fost folosită o bobină gata făcută de la receptorul «Mamaia», care rezonează pe 10,7 MHz, a fost necesară conectarea în paralel a unui condensator de 10 pF.

Oscilatorul se realizează prin reacţie pozitivă între circuitul de drenă (secundarul de la TR-2) şi poarta a 2-a. Funcţionarea optimă a montajului, deci şi obţinerea unui coeficient de conversie maxim, se face acţionînd potenţiometrul semireglabil de 100 kΩ. Consumul este de ordinul a 4–5 mA.



EMIȚĂTOR SSB ÎN 40m «defazaj rlc»

Emițătorul prezentat se înscrie pe linia montajelor de complexitate medie și permite lucrul în banda de 40 m (7 MHz); semnalul emis este fără purtătoare, iar o bandă laterală s-a eliminat prin metoda dublă modulare și defazare RLC. Atenuarea purtătoarei variază între 40 și 60 dB și depinde în mare măsură de ecranări, blindaje etc. Atenuarea benzii laterale nedorite variază între 30 și 45 dB. Maximul de atenuare se păstrează pe o porțiune de cca 30-50 kHz. Montajul conține un oscilator, un separator, două mixere, două rețele de defazare (AF și RF), un filtru trece-jos (0-3 000 Hz), un filtru trece-bandă (7,0-7,1 MHz), un preamplificator de microfon, un preamplificator de radiofrecvență, un amplificator final și o sursă de alimentare.

FUNCȚIONAREA

Semnalul furnizat de microfon ajunge la intrarea tranzistorului T_3. Amplificat în etajul preamplificator (T_3, T_4), semnalul este cules din colectorul tranzistorului T_4 prin intermediul condensatorului C_{11} și trimis la intrarea filtrului trece-jos. După filtrare (L_4, C_{12}, C_{13}), semnalul ajunge, prin intermediul rețelei de defazare, la intrarea etajului de mixare. Aici sosește și semnalul de radiofrecvență defazat de rețeaua P_1-C_6. Mixerele echilibrate elimină purtătorul, iar datorită defazării apare numai o bandă laterală, cealaltă fiind atenuată cu 30-45 dB, în funcție de reglajul efectuat din P_1, P_3, P_4, P_5, P_6 și P_7. Sarcina mixerului este formată din filtrul trece-bandă (7,0-7,1 MHz).

După filtrarea globală, semnalul ajunge în preamplificatorul de radiofrecvență (T_5, T_6, T_7). Sarcina acestuia este formată din circuitul acordat L_{11} C_{26}. Semnalul obținut are un conținut neglijabil de armonice. De aici semnalul este aplicat la intrarea etajului final.

PĂRȚI COMPONENTE. DESCRIERE

Oscilatorul, de tipul Vackar-Tesla, s-a realizat cu un tranzistor (T_1) BC 107. Pentru a avea o stabilitate maximă și o radiație parazită minimă, condensatorul variabil Cv se ecranează într-o cutie metalică. Condensatoarele C_1, C_2 și C_3 vor fi alese astfel încît să existe o bună compensare termică. Frecvența se stabilizează după cca 5-10 minute, în continuare alunecarea fiind neglijabilă. Bobina L_1 se realizează pe un miez folosit în etajele FI ale receptoarelor tip «Electronica», «Tehnoton». Înfășurarea conține 7 spire din CuEm + mătase (ϕ 0,25). S_1 conține 30 spire din CuEm ϕ 0,2 mm, bobinate pe o rezistență de 0,5 W/1 MΩ.

Separatorul conține tranzistorul T_2. Bobinele L_2 și L_3 se construiesc pe un miez similar cu L_1. Înfășurările 1-2 și 3-4 sînt identice și conțin cîte 20 de spire din CuEm ϕ 0,12-0,15 mm.

Rețeaua de defazare RF este de tipul RC și conține potențiometrul semireglabil P_1 și condensatorul C_6.

Preamplificatorul de microfon este realizat cu două tranzistoare (T_3, T_4) tip BC 107. Cele două tranzistoare formează un montaj compus. Stabilizarea punctului static de funcționare se face printr-o reacție serie-serie (R_8) și una paralel-paralel (R_5, R_6). Din potențiometrul semireglabil P_2 se reglează amplificarea etajului.

Filtrul trece-jos (FTJ) este format din bobina L_4 și condensatoarele C_{12} și C_{13}. Caracteristica de atenuare a acestuia se dă în figura 2. Bobina trebuie să aibă o inductanță de cca 100 mH. Numărul de spire depinde de inductanța specifică a miezului (nH/sp^2). Pentru o inductanță specifică de 400 nH/sp^2, numărul de spire este: 1-2 = 200 de spire și 2-3 = 300 de spire din CuEm ϕ 0,12 mm.

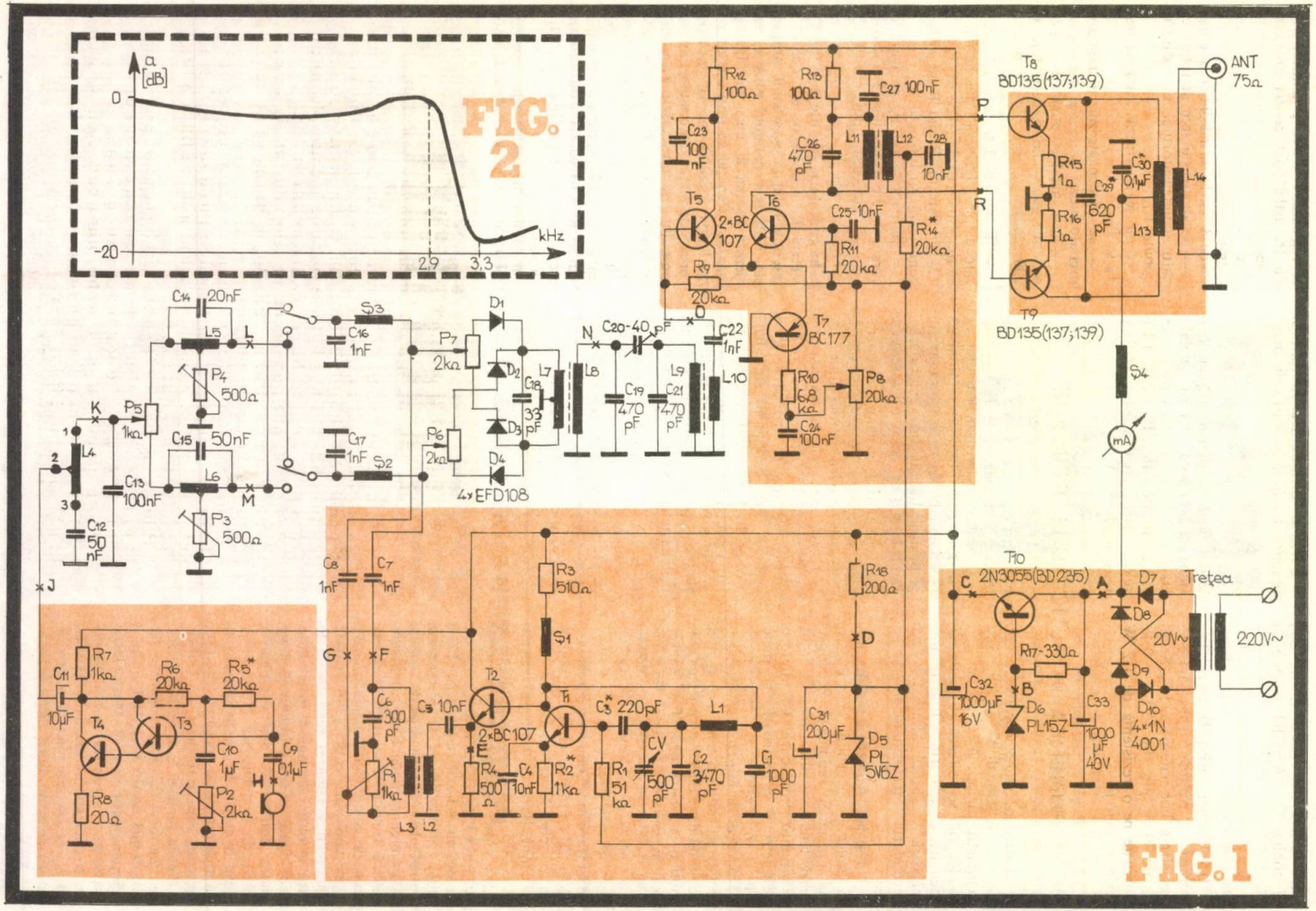
Rețeaua de defazare AF este de tipul RLC. De la ieșirea filtrului T.J. semnalul audio se împarte în două. Fiecare ramură conține cîte o celulă defazoare în T-podit. Bobina L_5 are o inductanță de 100 mH, iar L_6 400 mH. Dacă se utilizează miezuri cu inductanța specifică de 400 nH/sp^2, numărul de spire este următorul: L_5 = 250 + 250 de spire, iar L_6 = 500 + + 500 de spire, ambele bobinate cu fir din CuEm ϕ 0,1-0,12 mm.

Mixerele sînt de tipul comutator-inversor cu transformator diferențial. Un mixer este format din P_7, diodele D_1, D_3 și înfășurarea L_7. Al doilea mixer conține potențiometrul P_6, diodele D_2, D_4 și bobina L_7. L_7 și L_8 se bobinează pe un miez similar cu cel al bobinelor L_1, L_2, L_3. Bobina L_7 conține 2+2 spire din CuEm ϕ 0,12 mm. Cele două secțiuni ale înfășurării se bobinează cu dublu fir. Începutul uneia din cele două înfășurări se leagă cu sfîrșitul celeilalte, obținîndu-se priza mediană. Bobina L_8 face parte din FTB. Șocurile S_2 și S_3 sînt similare cu S_1.

Filtrul trece-bandă (7,0-7,1 MHz) asigură o separare a semnalului util față de alte produse de mixare. Bobina L_8 împreună cu capacitatea C_{19} rezonează pe 7,07-7,08 MHz. Circuitul format din condensatorul C_{21} și bobina L_9 rezonează pe cca 7,03 MHz. Lărgimea de bandă depinde de valoarea condensatorului C_{20}. Cele două miezuri sînt de tipul celor folosite la oscilator și separator. Bobina L_8 conține 7 spire din CuEm ϕ 0,12 mm. Bobina L_9 conține tot 7 spire, iar L_{10} 3 spire.

Preamplificatorul de radiofrecvență este realizat cu trei tranzistoare (T_5, T_6 = BC 107, T_7 = BC 177). Structura amplificatorului (cu cuplaj prin emitor) permite obținerea unei amplificări mari, fără a exista pericolul unei autooscilații. Tranzistorul T_6 lucrează în montaj cu baza comună (BC). Sarcina, în RF, o constituie circuitul acordat L_{11} C_{26}. Condensatorul C_{27} decuplează la masă radiofrecvența. Bobina L_{11} conține 7 spire din CuEm ϕ 0,25 mm. Bobina L_{12} are 4 spire cu priză la mijloc. Bobinarea lui L_{12} se face cu fir dublu. Începutul unei secțiuni se leagă cu sfîrșitul celeilalte, obținîndu-se priza mediană. Miezul folosit este de același tip cu cele folosite în FTB.

Amplificatorul final. Semnalul de radiofrecvență furnizat de preamplificator se culege de pe o ieșire simetrică și se aplică unui amplificator în contratimp. Tranzistoarele folosite sînt de tipul BD 135-137-139, montate pe radiatoare de 40 cm^2. Sarcina etajului este un circuit deri-


a [dB]
0
-20
2,9
3,3
kHz
FIG. 2
FIG. 1
T8 BD135(137;139)
T9 BD135(137;139)
T7 BC177
T5 2×BC 107
T6
T10 2N3055(BD235)
T2 2×BC107
T1
T3
T4
ANT 75Ω
Treţea
220V~
20V~
4×EFD108
4×1N 4001
PL15Z
PL 5V6Z
S1
S2
S3
S4
mA

vație format din condensatorul C_{29} și bobina L_{13}. Acordul se face în mijlocul benzii. Bobina L_{13} se realizează pe o carcasă cu diametrul de 25 mm și conține 7 spire din CuEm ϕ 0,5-0,8 mm (priză la spira 3,5). Bobina L_{14} conține 5 spire, din aceeași sîrmă, bobinate peste L_{13}. Șocul S_4 are 30 de spire din CuEm ϕ 0,45, bobinate pe o rezistență de 1-2 W (valoare mare).

Sursa de alimentare. Emițătorul se alimentează de la rețea prin intermediul unui transformator coborîtor ce poate furniza o tensiune de 20 V la un curent de minimum 0,7 A. Etajul final se alimentează cu tensiune nestabilizată. Pentru celelalte etaje s-a prevăzut un stabilizator (serie) cu un tranzistor. Polarizarea bazelor tranzistoarelor se face de la o tensiune de 5,6 V.

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE. REGLAJE

Aparate necesare: osciloscop; generator de semnal AF și RF; frecvențmetru digital; AVO-metru.

Mai întîi se testează sursa de alimentare. Cu ajutorul voltmetrului se măsoară tensiunea alternativă din secundarul transformatorului de rețea.

Nu se fac legăturile de alimentare la etajele emițătorului, iar tranzistorul T_{10} nu se montează. Se conectează tensiunea alternativă la intrarea punții redresoare. Cu ajutorul voltmetrului se măsoară, în punctul A, o tensiune de aproximativ 27-28 Vcc. În punctul B voltmetrul trebuie să indice o tensiune egală cu cea a diodei Zener. Se conectează în montaj și tranzistorul T_{10}. Tensiunea în punctul C este egală cu U_B — (0,6-0,8 V), iar în D — 5,6 Vcc.

Următoarea etapă constă în punerea în funcțiune a oscilatorului și separatorului. Condensatoarele C_5, C_7 și C_8 sînt deconectate din montaj. În punctul E se conectează osciloscopul. Baza de timp se reglează la 0,2-0,5 μs/div., iar atenuatorul la 0,5-1 V/div. Se cuplează alimentarea cu + 15 V și + 5,6 V. În punctul E apare un semnal sinusoidal. Dacă etajul nu oscilează, se micșorează puțin valoarea rezistenței R_1 sau se mărește capacitatea C_4. Forma semnalului trebuie să se apropie cît mai mult de o sinusoidă. Dacă prezintă o limitare superioară sau inferioară, se modifică valoarea rezistorului R_2 pînă la obținerea unei limitări simetrice. După aceea se micșorează valoarea condensatorului C_3 pînă la dispariția limitării.

În cazul în care amplitudinea semnalului este prea mică, se mărește valoarea capacității lui C_3.

Tot în punctul E se cuplează frecvențmetrul. Cu condensatorul variabil Cv închis se reglează miezul pînă ce frecvența devine 7 MHz. După aceea se controlează dacă acoperirea benzii este cea corectă (f = 7,1 MHz cu Cv deschis complet). Factorul de acoperire se modifică din condensatorul C_2, iar limita inferioară (sau superioară) se schimbă din miezul bobinei L_1. Cu această ocazie se etalonează și scala.

Urmează reglarea defazorului de radiofrecvență. Întîi se etalonează osciloscopul. Se trece comutatorul pe poziția «bază de timp exterioară». Intrările X și Y de la osciloscop se leagă, pe rînd, la generator. Generatorul se comută pe o frecvență de 7,05 MHz, avînd amplitudinea de 1···4 Vvv. Se reglează atenuatorul osciloscopului (Y) pînă ce se obține aceeași derivație pe orizontală și pe verticală. Prin conectarea simultană a celor două intrări ale osciloscopului la generator, pe ecran trebuie să se obțină o dreaptă înclinată de 45°. În caz contrar, osciloscopul prezintă neliniaritatea exterioară similară celei prezentate mai sus. Prin reglarea rezistenței rețelei RC se încearcă obținerea unei drepte înclinate la 45°. Cu aceasta etalonarea osciloscopului s-a terminat. Se deconectează osciloscopul de la generator și se cuplează în punctele F și G (intrarea Y la F și X la G sau invers). Se introduce în montaj condensatorul C_5 și se reglează valoarea potențiometrului P_1 astfel încît pe ecranul osciloscopului să apară o figură în formă de cerc.

Înaintea testării preamplificatorului de RF se fac următoarele operații:

— se dezlipește (din montaj) capătul condensatorului C_{22} dinspre bobina L_{10};

— nu se montează tranzistoarele T_8 și T_9;

— se deconectează alimentarea oscilatorului;

— între masă și punctele P și R se conectează cîte o rezistență de 500 Ω;

— în punctul 0 se cuplează generatorul pe o frecvență din bandă și cu amplitudinea de 30-50 mVvv;

— în punctul P sau R se conecconectează osciloscopul;

— potențiometrul P_8 se așază cu cursorul pe poziția dinspre + 5,6 V;

— se cuplează alimentarea cu +15 V și +5,6 V.

În continuare se rotește potențiometrul P_8 pînă ce pe ecranul osciloscopului apare semnalul amplificat. Rotirea se continuă pînă în momentul obținerii unei amplitudini maxime. Punctul se notează pe panoul aparatului. Depășirea acestuia corespunde unor distorsiuni mari ale semnalului și unei amplificări mici. Se rotește miezul bobinei L_{11} pînă la obținerea unui maxim al semnalului în punctul P (sau R). În timpul testării, amplificatorul nu trebuie să ajungă în zona de saturare. În cazul acesta se reduce amplificarea etajului sau se micșorează amplitudinea semnalului furnizat de generator.

Următoarea etapă constă în acor-

Priorități...

Primul brevet pentru un sistem de comunicare prin intermediul undelor electromagnetice a fost eliberat lui **Guglielmo Marconi** (1874—1937) la 22 iunie 1896. O demonstrație publică a unei transmisii fără fir a fost însă efectuată în orașul Murray din Kentucky (S.U.A.) de Nathan B. Stubblefield în 1892.

Prima instalație permanentă de telegrafie fără fir s-a construit în noiembrie 1896 în insula Wight, Hampshire de către o societate condusă de **Marconi.**

Primul program radiofonic anunțat oficial a fost realizat la 24 decembrie 1906 de către profesorul **Reginald Aubrey Fessenden** (1868—1932) cu ajutorul unei antene înalte de 128 m la Brant Rock, în statul Massachusetts.

Primele semnale de telegrafie fără fir transmise peste Atlantic au fost emise de Marconi de la o stație cu o putere de 10 kW situată în Anglia și au fost recepționate în Canada.

Vocea umană s-a auzit pentru prima oară peste Atlantic în 1915, cînd o transmisiune din Arlington, Virginia, a fost recepționată pe Turnul Eiffel la Paris.

Prima transmisiune TV peste Atlantic, via satelit, s-a efectuat prin «Telstar» I la 11 iulie 1962.

darea circuitelor filtrului trece-bandă. Pentru aceasta, în punctul N se conectează generatorul prin intermediul unui condensator de valoare mică (sub 30 pF). În punctul 0 se cuplează osciloscopul. Potențiometrul P_8 se trece în poziția corespunzătoare amplificării minime. Frecvența generatorului se reglează pe o frecvență de 7,075 MHz. Din miezul bobinei L_9 se încearcă obținerea unui maxim. După aceea frecvența se reglează pe 7,03 MHz. Miezul bobinei L_8 se reglează în vederea obținerii unui maxim al semnalului.

În ambele cazuri amplitudinea semnalului furnizat de generator poate fi de 1 Vvv. Condensatorul C_{20} se reglează astfel încît amplitudinea semnalului să fie maximă, iar neliniaritatea să nu depășească valoarea de 3 dB în banda 7,0-7,1 MHz. După ce se termină această operație, se trece osciloscopul în punctul P. Se reglează valoarea potențiometrului astfel încît să apară semnalul amplificat. Se controlează alinierea circuitelor oscilante. Dacă banda este prea largă sau neliniaritatea mai mare de 2-3 dB, se face un reglaj fin din C_{20} și miezurile circuitelor acordate.

În continuare se deconectează generatorul din punctul N și se alimentează oscilatorul cu tensiune (condensatoarele C_7 și C_8 nu sînt montate).

Potențiometrul P_8 se fixează în poziția corespunzătoare amplificării maxime. Pe ecranul osciloscopului nu trebuie să apară nici un fel de semnal. În caz contrar, există cuplaje parazite și sînt necesare măsuri de ecranare a montajului. După terminarea acestei operații se conectează în montaj condensatoarele C_7 și C_8. Pe osciloscop (punctul P sau R) va apărea un semnal cu o anumită amplitudine. Condensatorul Cv se reglează ca la ieșirea VFO-ului să apară frecvența de 7,05 MHz. Echilibrarea mixerelor se realizează din potențiometrele P_6 și P_7, urmărindu-se obținerea unei atenuări maxime a purtătorului.

Reglarea filtrului trece-jos și a defazorului de audiofrecvență se face cu montajul nealimentat. Se scoate din montaj C_{11}. În punctul J se conectează generatorul de audiofrecvență, iar în K osciloscopul. Amplitudinea semnalului furnizat de generator se alege între 1 și 3 Vvv. Baza de timp a osciloscopului se reglează pe 1-5 ms/div., iar atenuatorul pe 0,2 V-0,5 V/div. Se baleiază frecvența între 0,3 și 10 kHz. Pe osciloscop apare semnalul audio cu amplitudinea variabilă în funcție de caracteristica filtrului trece-jos. O corecție a benzii se poate face din miezul bobinei L_4. În continuare se trece generatorul în punctul K. Osciloscopul se etalonează ca în cazul reglării defazorului de radiofrecvență. După aceea se conectează intrarea X în L și Y în M sau invers.

Frecvența generatorului se reglează pe 1 kHz. Din P_3, P_4 și P_5 se acționează pînă cînd figura de pe osciloscop capătă forma unui cerc. După aceea se controlează dacă defazajul rămîne aproape constant în banda audio (300-3 400 Hz). Operația următoare constă în testarea ansamblului filtru trece-jos-defazor-VFO-separator-mixer-FTB-preamplificator de radiofrecvență. Se alimentează cu tensiune etajele enumerate. Amplitudinea semnalului furnizat de generator se fixează pe o valoare cuprinsă între 0,1 și 1 Vvv (vîrf la vîrf) și se aplică în punctul J. Osciloscopul se cuplează în punctul P sau R. Se baleiază frecvența audio între 0,3 și 10 kHz. Pe osciloscop apare un semnal de radiofrecvență cu amplitudinea variabilă în funcție de caracteristica filtrului trece-jos. La deconectarea generatorului de joasă frecvență dispare și semnalul de înaltă frecvență.

Preamplificatorul de microfon se testează cu condensatorul C_{11} conectat în montaj și microfonul deconectat de la intrare. De asemenea se alimentează montajul cu tensiune. În punctul H se cuplează generatorul fixat pe o frecvență de 1 000 Hz și

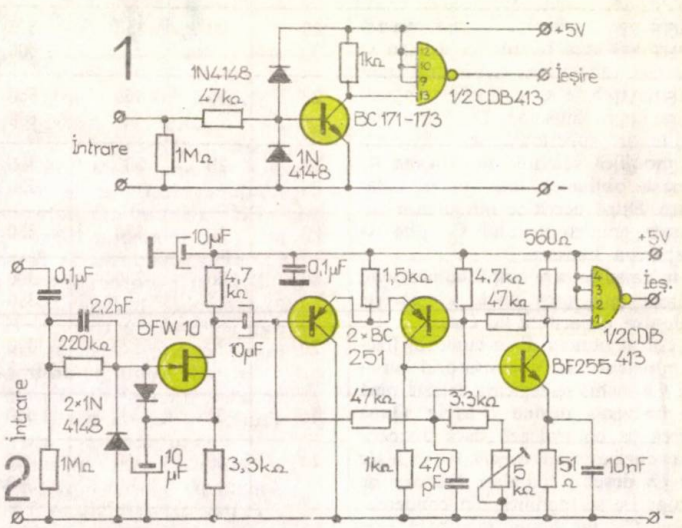
FORMATOARE DE SEMNALE TTL

YO3 AVE

Frecvențmetrele trebuie să măsoare frecvențe începînd de la cîțiva hertzi (practic de la 1 Hz) pînă la zeci sau chiar sute de megahertzi. Deoarece semnalele măsurate pot avea diverse forme și amplitudini, la intrarea frecvențmetrelor se intercalează amplificatoare formatoare de semnale TTL. În schema din figura 1 este prezentat un amplificator de curent continuu (cu cuplaj galvanic), care poate măsura semnale cu frecvența de la subunități de Hz pînă la 10 kHz. Se poate folosi orice tip de tranzistor cu siliciu npn. Cele două diode 1 N 4148 au rolul de a proteja baza tranzistorului cînd valoarea semnalului la intrare depășește 500 mV.

Figura 2 prezintă un amplificator pentru frecvențe cuprinse în limitele 50 Hz—10 MHz. Pentru funcționare corectă este nevoie ca la intrare să aplicăm un semnal cu amplitudinea minimă de 20 mV.

Fiecare din cele două montaje prezentate au la ieșire cîte un «Trigger-Schmidt». Într-o capsulă CDB 413 se află montate două asemenea triggere.



amplitudinea de 10 mVef. În punctul J se conectează osciloscopul fixat pe o bază de timp de 1 ms, iar atenuatorul pe 0,05 V/div. Potențiometrul P_2 se reglează în poziția corespunzătoare valorii zero. În acest caz, amplificarea este maximă. Se observă dacă nu există distorsiuni. În cazul unei limitări superioare sau inferioare, se mărește sau se micșorează R_5 pînă cînd limitarea dispare sau devine simetrică. Din P_2 se reglează amplificarea astfel încît semnalul din punctul J să fie de cca 0,2 Vvv. Se trece osciloscopul în P sau R. Cu P_8 se reglează amplitudinea semnalului la cca 3 Vvv. Dacă nu se poate, se mărește amplificarea din potențiometrul P_2.

Înainte de testarea etajului final, se fac următoarele operații:

— se conectează o antenă fictivă de 75 Ω;

— se deconectează rezistențele de 500 Ω;

— se montează tranzistoarele T_8 și T_9;

— potențiometrul P_8 se fixează într-o poziție medie;

— se alimentează cu tensiune (+ 27 V și + 5,6 V);

— osciloscopul se conectează la borna de antenă.

Aplicînd un semnal audio de la generator, ca la etapa anterioară (în pct. H), se observă apariția unui semnal de radiofrecvență pe osciloscop. Se modifică valoarea rezistenței R_{14} pînă la obținerea unui maxim al amplificării. Reglînd potențiometrul P_8 în poziția corespunzătoare amplificării maxime, osciloscopul trebuie să indice o amplitudine de cca 50 Vvv. Dacă nu, se verifică acordul circuitului $L_{13}C_{29}$. Prin depărtarea sau apropierea spirelor bobinei L_{13} se realizează acordul în mijlocul benzii. În cazul în care operația nu reușește, se modifică valoarea condensatorului C_{29}.

TRANZISTOARE DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ

Tranzistoare pnp cu germaniu	U_{CBO} V	U_{CEO} V	I_{CM} mA	P_{tot} mW	f_T MHz
AF 109 R	20	15	10	60	500
AF 306	25	18	15	60	500
AF 367	20	15	10	60	800
AF 379	20	13	20	100	1 250
Tranzistoare npn cu siliciu					
BF 115	50	30	30	145	230
BF 180	30	20	20	150	675
BF 181					600
BF 182	25	20	15	150	650
BF 183					800
BF 198	40	30	25	500	400
BF 199		25			550
BF 200	30	20	20	150	650
BF 240	40	40	25	250	380
BF 241					350
BF 362	30	20	20	120	800
BF 363					600—820
BF 480	20	15	30	140	1 600
BF 494	30	20	30	300	260
BF 495					200
BFS 17	25	15	50	200	1 300

ȘTIAȚI CĂ...

... gramofonul a fost descris prima oară la 30 aprilie 1877 de poetul și omul de știință francez **Charles Cros** (1842—1888)? Primul gramofon a fost construit de **Thomas Alva Edison.**

... cea mai veche înregistrare păstrată în discoteca BBC-ului datează din anul 1884, fiind executată de **Emil Berliner,** inventatorul discului plat care a înlocuit cilindrul?

... primul disc care a depășit un milion de exemplare a fost o înregistrare a ariei **Vesti la giubba** din opera **Paiațe** de **R. Leoncavallo,** arie interpretată de **Enrico Caruso?**

... prima demonstrație cu un aparat de televiziune a avut loc la 26 ianuarie 1926 și a fost făcută de scoțianul **John Logie Baird?**

... primul program oficial de televiziune a fost transmis la 2 noiembrie 1936 de la **Alexander Palace**-Londra, dată la care în Marea Britanie existau 100 de receptoare TV?

... cea mai lungă transmisiune de televiziune a durat 163 de ore și 18 minute, reprezentînd misiunea lunară «Apollo»-11, fiind programată la Melbourne-Australia de la 19 la 26 iulie 1969?

...unul din primele brevete de invenții pentru un sistem de televiziune aparține românului **Sergiu Condrea** și el a fost acordat în anul 1935?

...unul din pionierii telemecanicii în România, inginerul **Mihail Konteschweller,** a obținut încă din 1914 fotografii aeriene cu ajutorul unui aparat montat pe un zmeu?

...savantul român **George Cristescu** a publicat prima lucrare de televiziune în 1928, în care propune un nou sistem de explorare a imaginii?

...în anul 1935, un inventator român, **Dinu C. Mereuță,** obține trei brevete pentru un dictafon sau, cum îl numea autorul, o «mașină de scris vorbele pronunțate»?

TRANSCEIVER PENTRU BANDA DE 14 MHz

Ing. G. PINTILIE
YO3 AVE

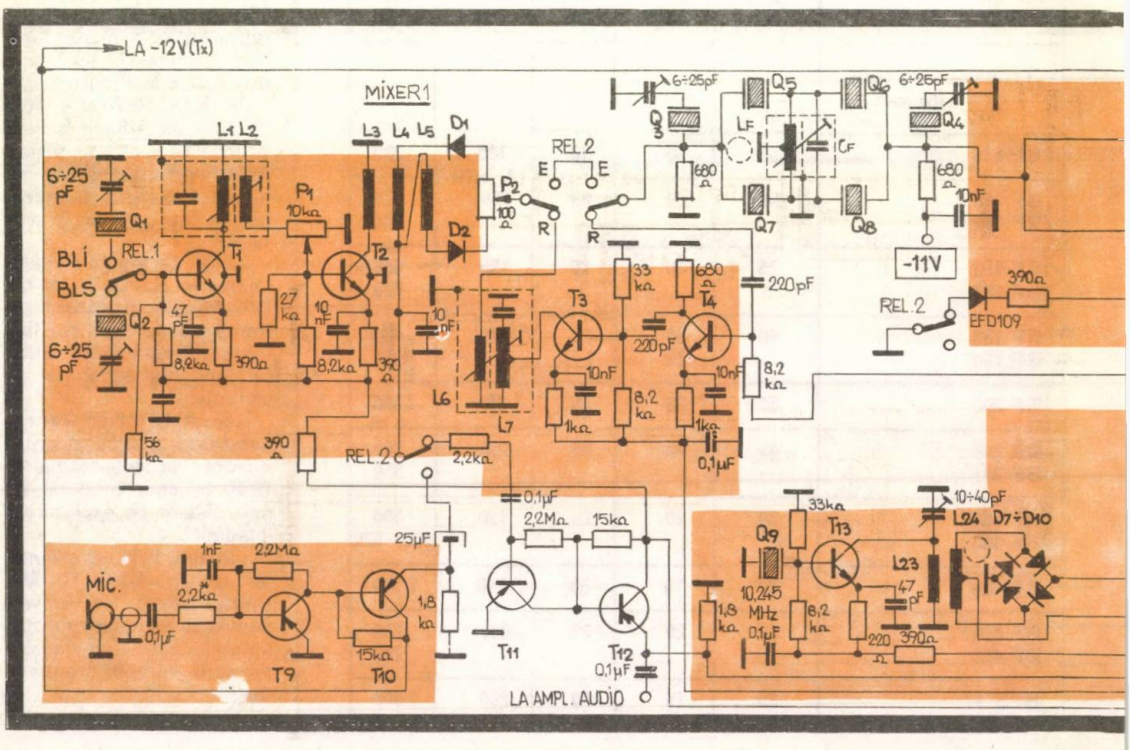
Aparatul prezentat este un emițător-receptor cu bandă laterală unică (BLU) și lucrează, atît la recepție, cît și la emisie, pe aceeași frecvență, în limitele 14,0 – 14,5 MHz. O serie de subansambluri sînt folosite în comun și la recepție și la emisie, cum sînt oscilatorul BFO, mixerul 1, formator de semnal cu bandă laterală dublă — BLD (purtătoarea suprimată), filtrul formator de bandă laterală unică, amplificatorul cu dublu sens pentru frecvența intermediară de 10,7 MHz, mixerul 2, mixerul 3 și oscilatorul cu frecvența variabilă (VFO) împreună cu oscilatorul pilotat cu cristal cu frecvența de 30,735 MHz (vezi schema bloc din fig. 1).

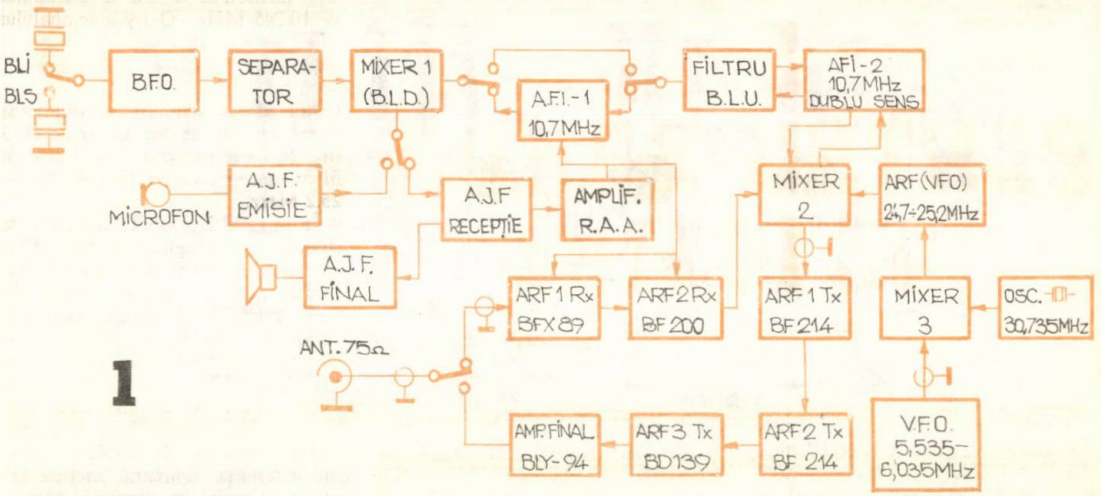
A. REGIMUL DE RECEPȚIE

Semnalele captate de antenă, cu frecvența de 14,0 – 14,5 MHz, traversează releul de antenă (REL. 3, fig. 3) și filtrul-dop ce rejectează semnalele de 10,7 MHz (L_{22}, fig. 2) și ajung la filtrul trece-bandă 14 — 14,5 MHz, format din $L_{18} - L_{21}$ (fig. 2).

În continuare, aceste semnale sînt amplificate de tranzistoarele T_7 și T_8 și ajung la mixerul 3. La acest mixer se aplică și semnalul cu frecvența variabilă de 24,7 – 25,2 MHz ce sosește de la tranzistorul T_{14} de pe o priză a bobinei L_{28}; acest semnal se obține din diferența a două semnale: a semnalului cu frecvența de 30,735 MHz generat de tranzistorul T_{13} (armonica a 3-a a cristalului de 10,245 MHz – Q_9) și a semnalului generat de oscilatorul cu frecvența variabilă (VFO, fig. 4) cuprinsă între 5,535—6,035 MHz. Mixarea acestor două semnale și obținerea diferenței lor se fac cu mixerul 3 (fig. 2). La ieșirea mixerului 3 este un filtru trece-bandă în limitele 24,7 – 25,2 MHz.

În mixerul 2 se obține semnalul de frecvență intermediară de 10,7 MHz, care este selectat de filtrul trece-bandă, format din $L_8 - L_{11}$. În continuare, acest semnal este aplicat unui etaj cu dublu sens de amplificare ($T_5 - T_6$; în regim de recepție funcționează tranzistorul T_6), după care traversează filtrul cu cristale ($Q_3 - Q_8$), formator de semnal BLU, și ajunge la amplificatorul de frecvență intermediară ($T_3 - T_4$), care funcționează numai în regim de recepție. Semnalul amplificat se aplică la mixerul echilibrat ($D_1 - D_2$), împreună cu semnalul de bătăi obținut de la generatorul BFO (tranzistorul T_1 fiind oscilator pilotat cu cristal, iar tranzistorul T_2 separator-adaptor). Se poate selecta fie banda laterală superioară, fie cea inferioară, folosind, prin comutare, fie cristalul Q_2 (BLS), fie Q_1 (BLI). Semnalul de joasă frecvență obținut la ieșirea mixerului echilibrat este aplicat unui amplificator format din tranzistoarele $T_{11} - T_{12}$. De la tranzistorul T_{12} semnalele





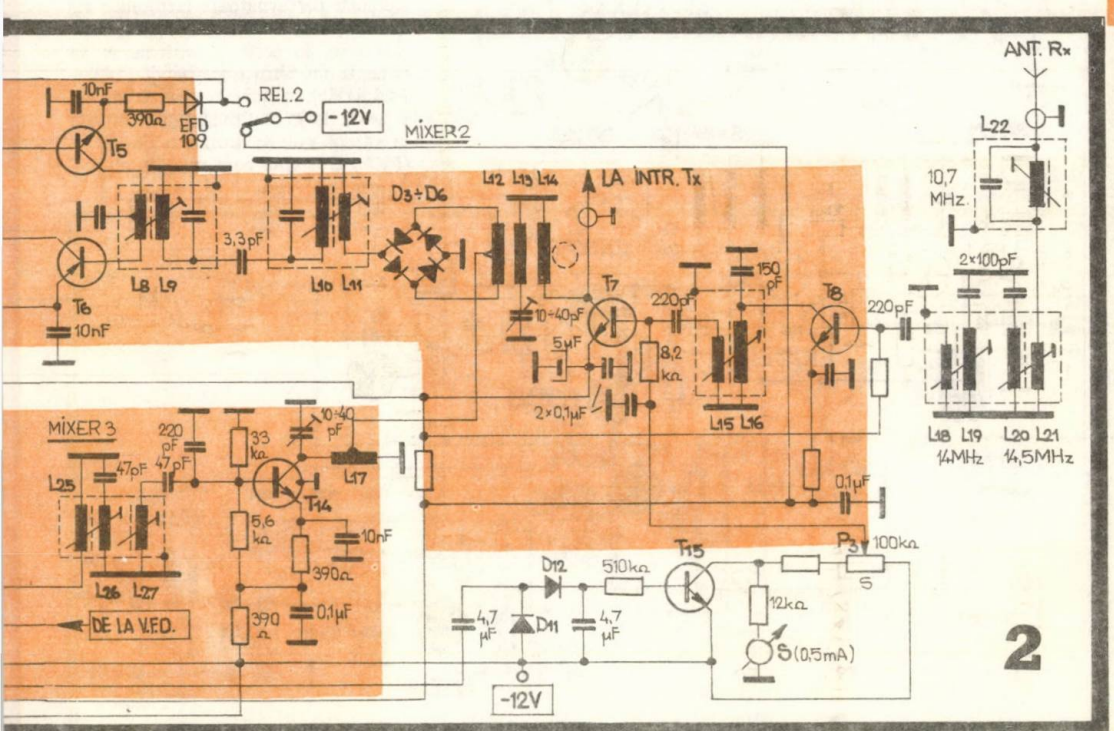
1

se aplică la amplificatorul de ascultare (audio), care nu este figurat pe schemă, precum și la amplificatorul de reglaj automat al amplificării (T_{15}) cu constanta mare de acționare, specific lucrului cu BLU. Pentru ascultare se poate folosi orice tip de amplificator care să poată permite audiția fie în căști, fie în difuzor, după preferință.

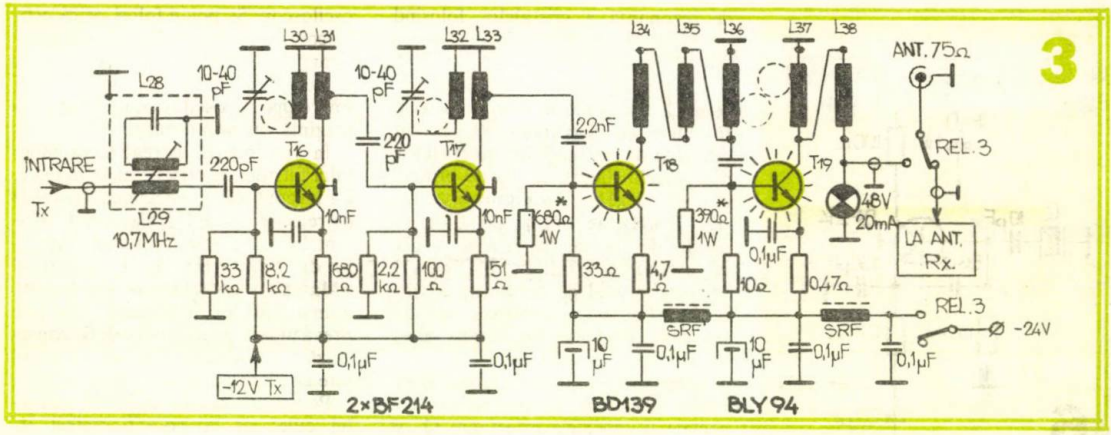
La acordul în bandă al oscilatorului «VFO» a fost folosită o secțiune de la un condensator variabil folosit în receptorul «Albatros», la care s-a adăugat o demultiplicare mecanică cu raportul 1 : 20. Ținînd seama și de demultiplicarea încorporată a condensatorului variabil, s-a ajuns la o demultiplicare totală de ordinul 1 : 50, care permite un acord foarte comod al semnalelor cu BLU.

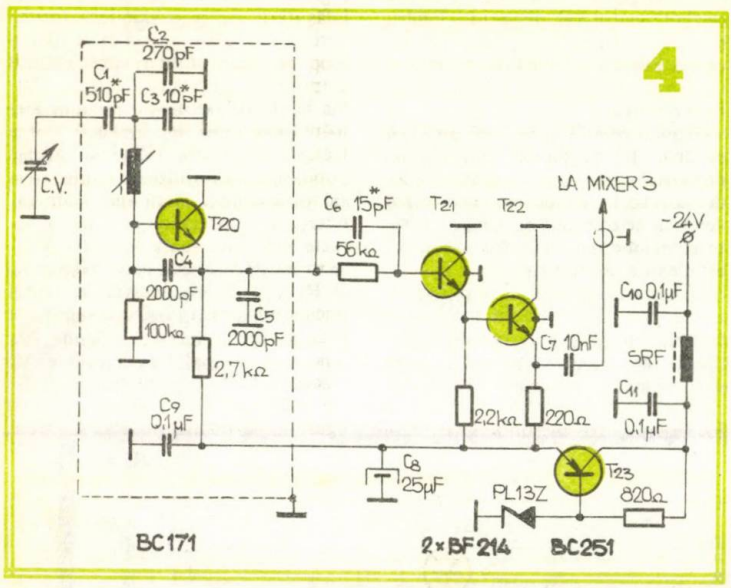
B. REGIMUL DE EMISIE

Semnalul de la microfon este amplificat de tranzistoarele T_{9-10} și este aplicat mixerului echilibrat (MIXER 1), împreună cu semnalul BFO cules de pe înfășurările $L_4 - L_5$. La ieșirea acestui mixer se obține un semnal cu purtătoarea suprimată (cu bandă laterală dublă — BLD). Filtrul cu cristale ($Q_3 - Q_8$) selectează una din benzile laterale. Semnalul cu BLU este aplicat amplificatorului cu frecvența de 10,7 MHz (T_5) și, traversînd filtrul trece-bandă ($L_8 - L_{11}$), ajunge la mixerul 3, unde, împreună cu semnalul cu frecvența variabilă de 24,7 – 25,2 MHz, formează,



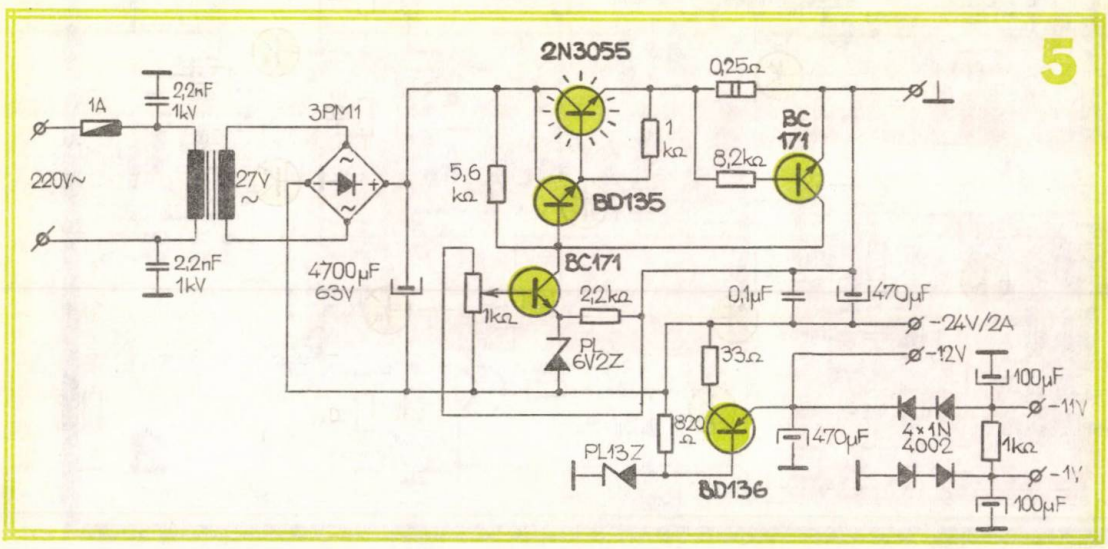
2

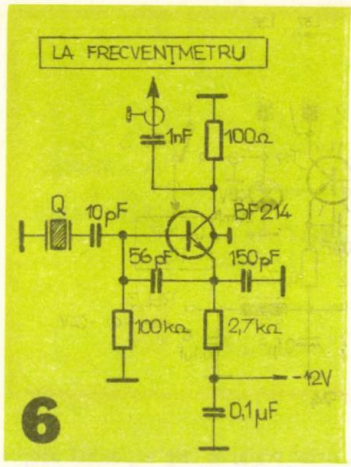




prin diferență, semnalul necesar la emisie, cuprins în limitele 14,0–14,5 MHz. Cules de pe înfășurarea L_{14}, semnalul traversează un filtru de rejectare a semnalelor de 10,7 MHz (L_{29}) și este aplicat primului etaj amplificator al emițătorului (T_{16}). Primele două tranzistoare ale emițătorului ($T_{16}-T_{17}$) sînt alimentate cu tensiunea de 12 V, iar ultimele două, prefinal și final, cu tensiunea de 24 V. Tranzistorul T_{18} (BD139) care are un input de circa 3 W, precum și T_{19} (BLY 94) cu un input de circa 30–35 W necesită radiatoare corespunzătoare acestor puteri.

Pentru a nu permite radierea de semnale perturbatoare (armonice ale frecvenței de 14 MHz), la ieșirea emițătorului, în serie cu antena, se va conecta un filtru trece-bandă (14,0–14,5 MHz) cu impedanțele de intrare și ieșire de 75 Ω. Puterea utilă radiată în antenă este de ordinul a 20–25 W (PEP). Curentul consumat de ultime-





le etaje ale emițătorului este de pînă la 2 A (în regim de vîrf de modulație). A fost folosit un alimentator ca cel din figura 5. Pentru a evita cuplaje nedorite între diferite etaje amplificatoare, în multe cazuri au fost folosite la executarea circuitelor rezonante toruri din ferită. În acest caz nu a mai fost necesară ecranarea acestora.

C. REALIZARE ȘI REGLAJE

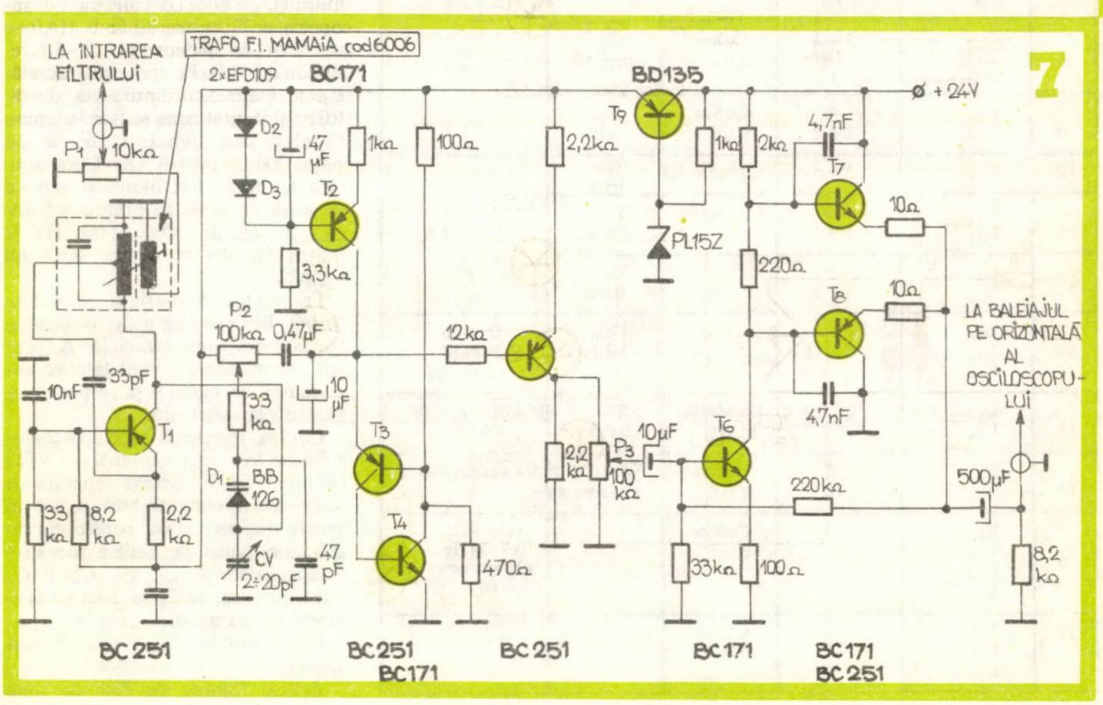
Un element important în obținerea unor performanțe mulțumitoare este filtrul cu cristale formator de semnal cu BLU. Acesta a fost realizat în felul următor: s-a măsurat frecvența de rezonanță a cristalelor folosind montajul din figura 6. Au fost selectate două perechi de cristale după următorul criteriu: frecvența de rezonanță a cristalelor fiecărei perechi să difere cu maximum 50 Hz, iar diferența de frecvență dintre cristalele din perechi diferite să fie de ordinul a 1,4 – 1,6 kHz. Dacă diferența este de 1,5 kHz, se obține un filtru cu banda de trecere (la nivelul 6 dB) de ordinul a 2,7 kHz. În figura 2 se arată modul de conectare a cristalelor: Q_5 și Q_6 formează una din perechile selectate (indiferent care), iar Q_7 și Q_8 cealaltă pereche.

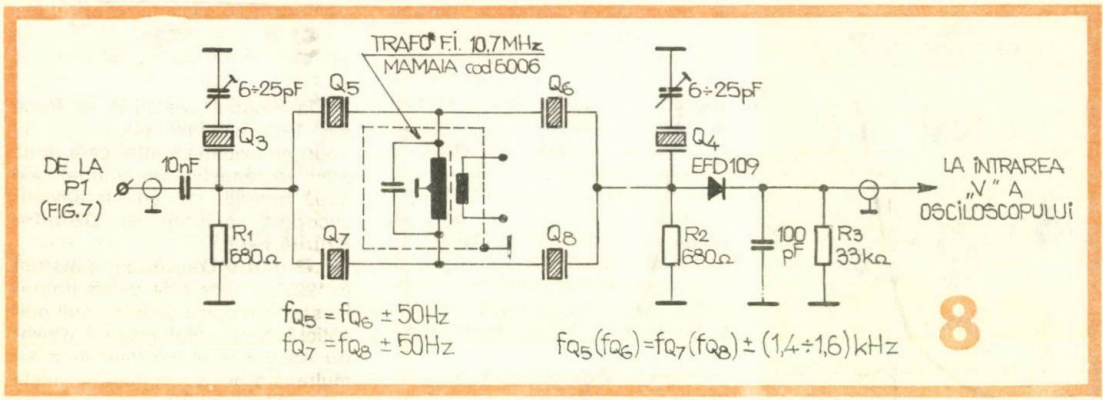
Pentru a îmbunătăți forma fronturilor benzii de trecere, au fost conectate și cristalele rejectoare Q_3 și Q_4, unul pentru frontul anterior, iar celălalt pentru cel posterior. Pentru a putea vizualiza forma benzii de trecere a filtrului cu cristale pe ecranul unui osciloscop, a fost realizat montajul din figura 7.

Tranzistorul T_1 este un oscilator cu frecvența variabilă (10,7 MHz) modulat în frecvență cu ajutorul diodei varicap D_1 de un semnal în formă de dinte de ferăstrău (DDF). Generatorul de semnale în formă de DDF este realizat cu tranzistoarele $T_2 - T_4$. Frecvența de repetare a impulsurilor este de ordinul a 5 Hz. În continuare, tranzistoarele $T_5 - T_8$ reprezintă un amplificator (pentru frecvențe mici) al semnalului DDF, de la ieșirea căruia semnalul este aplicat la intrarea H (baleiaj pe orizontală) a unui osciloscop. Se poate folosi oricare osciloscop la care se aplică din exterior semnale DDF pentru intrarea H. În acest mod, montajul din figura 7 împreună cu osciloscopul folosit reprezintă un vobuloscop.

În continuare, se realizează montajul filtrului cu cristale ca în figura 8. La început nu se conectează cristalele de rejecție Q_3 și Q_4. Ca circuit oscilant LF-CF a fost folosit un trafo — Fi de 10,7 MHz de la receptorul «Mamaia», cod 6006. A fost folosită numai înfășurarea primară, care este prevăzută cu priză mediană. Se conectează și cele două rezistoare de adaptare de 680 Ω.

Pe una din intrări se aplică semnalul cules de la potențiometrul P_1 (fig. 7). Acționînd asupra miezului înfășurării L_1 și a condensatorului variabil CV, se aranjează ca pe osciloscop să apară forma caracteristicii amplitudine-frecvență a filtrului (forma benzii de trecere), o imagine asemănătoare celei din figura 9 (curba trasată cu negru). Reglînd miezul bobinei se uniformizează (simetrizează) forma curbei. Dacă apar neuniformități de amplitudine pe palierul caracteristicii mai mari de 2 dB (20%), se va ajusta valoarea rezistoarelor R_1 și R_2 (fig. 8), de regulă, în sensul micșorării acesteia. După aceea se conectează cristalul Q_3. Acesta trebuie să aibă o asemenea frecvență de rezonanță încît să permită o rejectare (fie în stînga, fie în dreapta), ca în figura 9, de maniera curbei colorate.





DATELE BOBINELOR

Nr.	Denumire	Nr. spire	Sîrmă	Suport	Observaţii
1	L_1 L_2				TRAFO F.I. «Mamaia»
2	L_6 L_7				10,7 MHz COD 6006
3	L_8 L_9	2+2 original	CuEm ϕ 0,1		
4	L_{10} L_{11}				
5	L_{22}				
6	L_{28} L_{29}				
7	L_3 L_4 L_5	15 15 15	CuEm ϕ 0,1	Tor ferită	D = 8 d = 4 L = 2,5
8	L_{12} L_{13} L_{14}	2+2 16 3	CuEm ϕ 0,1	Tor ferită	
9	L_{23} L_{24}	8 2+2	CuEm ϕ 0,2	Tor ferită	
10	L_{17}	2+5	CuEm ϕ 0,4	Tor ferită	D = 12
11	L_{30} L_{31}	9 1+2	Cu vinilin ϕ 0,4	Tor ferită	d = 6 L = 4,5
12	L_{32} L_{33}	9 1+2	„	Tor ferită	
13	L_{34} L_{35} L_{36}	3 × 10	„	Tor ferită	D = 20 d = 10 L = 4,5
14	L_{37} L_{38}	2 × 10	Cu vinilin ϕ 0,8	Tor ferită	D = 20 d = 10 L = 9
15	L_{15} L_{16}	2 10	CuEm ϕ 0,2	Bloc UUS «Mamaia»	ϕ carcasă = 5
16	L_{18} L_{19} L_{20} L_{21}	2 15 15 2	CuEm ϕ 0,2		Trafo F.I. 10,7 MHz «Maestro»-Stereo
17	L_{25} L_{26} L_{27}	2 15 16	CuEm ϕ 0,2		

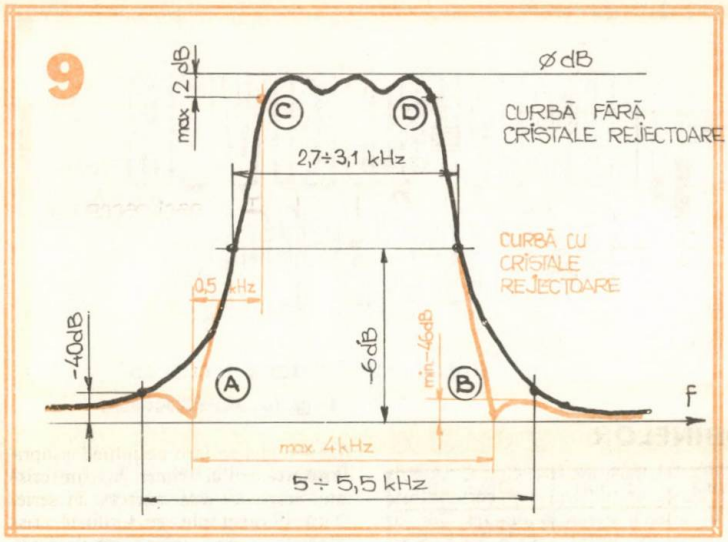
Acest reglaj se face acţionînd asupra condensatorului trimer cu care cristalul respectiv este conectat în serie. Dacă, de exemplu, cu ajutorul cristalului Q_3 am realizat ameliorarea frontului din stînga curbei (frecvenţe mai mici), cristalul Q_4 va trebui să facă acelaşi lucru, însă în partea cealaltă a curbei, în mod simetric. După aceasta, piesele din montajul din figura 8 vor fi amplasate definitiv în montaj. Atenţie la condensatoarele trimere, care nu trebuie dereglate în timpul realizării montajului definitiv. După ce filtrul a fost conectat în montajul definitiv, se vor face reglajele necesare obţinerii semnalului BLD. Acţionînd potenţiometrul P_1 (fig. 2), se ajustează valoarea semnalului BFO injectat în mixerul echilibrat ($D_1 - D_2$). La colectorul tranzistorului T_2 trebuie să fie o tensiune (de vîrf) de ordinul a 1,5 – 1,7 V. Acţionînd asupra potenţiometrului P_2, se realizează suprimarea purtătoarei (măsurătoarea se face la ieşirea filtrului), care trebuie să fie de cel puţin 200 de ori (46 dB). Dacă aplicăm la borna microfon un semnal de joasă frecvenţă de ordinul a 5 mV cu frecvenţa de 1 000 – 2 000 Hz, la ieşirea filtrului se obţine semnalul cu BLU.

Frecvenţele de oscilaţie ale oscilatorului BFO se aleg astfel încît acestea să corespundă punctelor A (pentru recepţionarea benzii laterale superioare) din figura 9 şi, respectiv, B pentru cea inferioară.

Cînd se realizează blocul oscilatorului cu frecvenţa variabilă — VFO (se montează în carcasă separată de restul aparatului), trebuie avută în vedere obţinerea unei construcţii rigide din punct de vedere mecanic. Condensatoarele C_1, C_2, C_4 şi C_5 vor fi cu mica, iar C_3 va avea un coeficient de temperatură pozitiv.

Blocul emiţător (fig. 3) se realizează separat de blocul receptor.

Releele folosite au fost de tipul



celor miniatură, de 12 V. În locul releului REL 2, care trebuie să aibă 6 contacte cu 2 poziții, se pot folosi mai multe relee care asigură numărul necesar de comutări.

În schema din figura 2 au fost folosite următoarele tipuri de tranzistoare: $T_{1,2,3,4,5,13}$ și T_{14} pot fi de tipul BF 214, 215 sau 255; $T_{6,9,10,11}$ și T_{12} — de tipul BC 251, 252 sau 253; T_{15} este de tipul BC 171, 172 sau 173; T_7 – BF 200 și T_8 – BFX 89.

ȘTIAȚI CĂ...

...la Salonul aviației de la Paris din 1910 au fost prezentate 12 tipuri de avioane, dintre care două erau românești; unul dintre cele două aparate era un hidroavion-elicopter construit de **Dumitru Brumărescu?**

...**Dumitru Daponte** a construit în 1923 un sistem de cinematografie stereoscopică pe principiul pulsației luminii, relieful rezultînd pentru spectator prin proiectarea simultană a două imagini imprimate pe un film unic?

...printre cele mai insolite muzee din lume se numără Muzeul pantalonilor din Londra, Muzeul pantofilor din Gottwaldov (R.S. Cehoslovacă), Muzeul tapetelor din Kassel (R.F.G.), Muzeul zarurilor din München, Muzeul cărților de joc din Altenburg (R.D.G.), Muzeul păpușilor din Delhi, Muzeul gheșefturilor din New York, Muzeul lămpilor de petrol din Krasno (R.P. Polonă), Muzeul clopotelor din Apolda (R.D.G.)?

de la electroniști adunate

● Atunci cînd ciocanul dv. de lipit nu mai vrea în nici un chip să «prindă» cositorul, nu vă sfiiți să-l curățați. Operația se face prin pilirea vîrfului de cupru, urmată de o șlefuire cu hîrtie abrazivă sau (mai bine) cu șmirghel fin. După aceea se încălzește letconul la temperatura de regim, se «cufundă» vîrful în pastă decapantă («Flux») și apoi se topește cu vîrful o bucată de fludor. Cu o cîrpă (sau chiar o hîrtie) umezită se «întinde» cositorul pe corpul de cupru, insistînd pînă cînd se obține o suprafață albă-lucioasă (la nevoie se mai dă cu pastă «Flux»). Cîteva zeci sau chiar sute de ore de utilizare a letconului nu veți mai avea probleme de acest gen.

● Alături de fludor (eventual cositor), pastă decapantă «Flux», apă tare și sacîz, nu uitați să plasați în trusa dv. de cositorit și cîteva... aspirine. Ele vă ajută să scăpați de emailul pe care producătorii obișnuiesc să-l depună (cu bune intenții) pe conductoarele dv. de bobinaj. Capetele firelor pe care doriți să le curățați de email se plasează pe aspirină, iar deasupra lor se presează cu vîrful letconului încălzit pînă la apariția unor desfolieri vizibile. Urmează înmuierea capetelor de conductor în pastă decapantă, apoi din nou presarea cu vîrful lectonului (încărcat cu cositor); operația se repetă pînă la cedarea completă a emailului pe lungimea dorită.

● Numeroase montaje electronice experimentate la baterii (oscilatoare, amplificatoare, radioreceptoare, convertizoare etc.) — atunci cînd autorul menționa în articol, de fapt, «alimentator» — refuză să funcționeze corect, deși s-a respectat tensiunea indicată. Adeseori motivul trebuie căutat în impedanța ridicată a sursei pentru frecvența respectivă de lucru, iar remediul în conectarea unor condensatoare de capacitate adecvată (zeci sau sute de microfarazi) în paralel cu sursa de tensiune.

● Dacă ați scăpat din neatenție radioreceptorul dv. portabil și în urma șocului constatați că s-a spart bara de ferită, nu încercați să o lipiți; înlocuiți-o cu una nouă de același tip. Înainte de a demonta însă bobinele, este bine să vă faceți o schiță de amplasare, ținînd cont de capătul barei de ferită marcat (la unele tipuri) printr-un punct colorat.

● O defecțiune frecventă a aparatelor electronice alimentate de la baterii o constituie oxidarea contactelor fixe pe care presează lamelele bateriilor. Pentru remediere, acestea se curăță mecanic (se zgîrie cu un vîrf ascuțit, cu o pilă fină, cu șmirghel etc.). Dacă este posibil, se recomandă înlocuirea lor cu contacte noi, mai rezistente la coroziune (lamele de alamă, eventual chiar cositorite).

MARK ANDRES

TRANSCEIVER SSB ÎN 10 M

Ing. I. MIHĂESCU YO3 CO,
Ing. N. ANDRIAN

Transceiverul prezentat în continuare permite lucrul în banda de 10 m. Semnalul emis este fără purtătoare, cu o bandă laterală parțial suprimată prin metoda dublă modulare și defazare. Atenuarea purtătorului variază între 30 și 60 dB, iar atenuarea benzii laterale nedorite (inferioară sau superioară) între 20 și 30 dB. Maximumul de atenuare se menține pe o porțiune de cca 700 kHz.

Pe recepție sînt captate semnale sub 0,7 μV. Sensibilitatea maximă poate ajunge la 0,4 μV, depinzînd, în cea mai mare măsură, de ecranări și reglaje.

Audiția se face într-un difuzor de 3 W/8 Ω. Antena trebuie să aibă o impedanță de 75 Ω. Alimentarea se face de la rețeaua de 220 V. Microfonul este de tip dinamic.

FUNCȚIONARE

Recepție. Semnalul captat de antenă trece prin contactul a (I) și ajunge la intrarea filtrului trece-bandă (L_1, L_2, L_3). După ce este amplificat (T_1, T_2, T_3), se culege printr-un divizor capacitiv (C_{10}, C_{11}). Prin contactul b (I) ajunge la intrarea mixerului dublu (L_6). Tot aici sosește și semnalul de la VFX. Semnalul de joasă frecvență, rezultat în urma procesului de mixare, trece prin comutatorul K_1 și ajunge la defazorul de joasă frecvență. Mai departe, prin filtrul trece-jos (L_7, C_{23}, C_{24}) și prin contactul c (I), se aplică la intrarea preamplificatorului (T_6, T_7, T_8). De la ieșirea acestuia ajunge la intrarea circuitului integrat TBA 790 K, iar mai departe, prin contactul d (I), la bornele difuzorului. **Emisie.** Contactele comutatoare (a, b, c, d, e) își schimbă starea. Semnalul furnizat de microfon trece prin contactul c (II) către amplificatorul de joasă frecvență. Prin contactul d (II) ajunge la intrarea filtrului trece-jos (L_7, C_{23}, C_{24}). Prin rețeaua de defazare și comutatorul K_1 trece în etajul de mixare. Tot aici sosește și oscilația de la VFX. Semnalul rezultat la ieșirea mixerului apare la intrarea filtrului trece-bandă (L_1C_2, L_2C_3, L_3C_4), prin contactul b (II). El este amplificat (T_1, T_2, T_3) și transmis etajului final (T_4, T_5). Adaptarea cu antena se realizează prin intermediul unui filtru π (C_{14}, L_5, C_{15}).

PĂRȚI COMPONENTE

Filtrul trece-bandă (28-29,7 MHz) asigură o protecție a amplificatorului față de alte posturi din afara benzii de radioamatori. Circuitul rezonant L_1C_2 se acordează în jurul frecvenței de 28,4 MHz. Circuitele rezonante L_2C_3 și L_3C_4 se acordează pe frecvențele de 31 MHz, respectiv 27 MHz. Bobinele se realizează pe miezuri ecranate de tip FI. (10,7 MHz) din receptoarele «Gloria». Înfășurarea 1-2 a bobinei L_1 conține 1,5 spire din CuEm ϕ 0,25 mm. Înfășurarea 3-4 conține 7 spire, din aceeași sîrmă. Inductanțele L_2 și L_3 au cîte 7 spire, din sîrmă de CuEm ϕ 0,3 mm.

Preamplificatorul. Este realizat cu tranzistoarele T_1, T_2 și T_3 și amplifică semnalul de radiofrecvență culeș de la ieșirea filtrului de bandă. Circuitul selectiv L_4C_{10} din colectorul tranzistorului T_3 se acordează pe frecvența de 29,35 MHz, pentru ca, împreună cu filtrul de la intrare, să se realizeze o caracteristică de transfer similară celei din figura 1. Schema (cu cuplaj prin emitor) permite obținerea unei amplificări mari, fără să existe pericolul unei autooscilații. Tranzistorul T_3 amplifică în montaj BC. Bobina L_1 este identică cu L_2 și L_3.

Mixerele sînt de tipul comutator inversor cu transformator diferențial. Diodele D_1 și D_3, împreună cu înfășurarea 3-4 a bobinei L_6, formează un mixer. Potențiometrul P_2 ajută la echilibrarea schemei. Celălalt mixer conține aceeași înfășurare a bobinei L_6, diodele D_2 și D_4 plus potențiometrul P_3. Bobina L_6 se realizează pe un tor de ferită. Înfășurarea 1-2 conține 3 spire din CuEm + mătase ϕ 0,25 mm, iar 3-4 conține 2 × 7 spire, din aceeași sîrmă. Bobinarea se realizează cu dublu fir. Începutul unei secțiuni, legat cu sfîrșitul celeilalte, realizează priza mediană (5).

Oscilatorul VFX. Pentru a avea o stabilitate foarte bună la 28 MHz, s-a ales soluția mixării a două semnale, dintre care unul provine de la un oscilator cu cuarț (T_{10}). Se utilizează un cristal de 10,7 MHz. Circuitul rezonant (L_8, C_{27}, C_{28}) din colectorul tranzistorului T_{10} este acordat pe 21,4 MHz. Oscilația de 21,4 MHz se aplică la intrarea unui mixer de tipul comutator inversor, cu diode în inel (D_5-D_8). La o altă intrare a mixerului vine semnalul de la VFO (6,6-8,3 MHz). Oscilatorul (T_{12}) este de tipul Vackar-«Tesla». Tranzistorul T_{11} realizează o separare între mixer și oscilator. Circuitul acordat L_9 (3-4) — C_{38} rezonează pe o frecvență de cca 28,35 MHz. Amplificatorul separator T_{13} lucrează în conexiune BC. În colector are un circuit acordat pe 29,1 MHz. Bobina L_8 se realizează pe o carcasă similară celor folosite de L_1-L_4. Ea conține un număr de 6 spire din CuEm ϕ 0,35 mm. Bobina L_9 se realizează pe un tor de ferită. Înfășurarea 3-4 conține 10 spire din CuEm + mătase ϕ 0,25 mm, iar 1-2 conține 2 spire, din aceeași sîrmă. Bobina L_{10} se realizează pe același tip de miez ca L_8. Înfășurarea 1-2 conține 7 spire din CuEm ϕ 0,3 mm. iar 3-4 are 2,5 spire din aceeași sîrmă. L_{11} se realizează pe o carcasă tip F.I. de 470 kHz, din receptoarele

«Cora», «Alfa» etc. și conține 8 spire din CuEm ϕ 0,25 mm.

Defazorul de radiofrecvență trebuie să realizeze o defazare de 90° între semnalele din punctele R și S. Rețeaua este de tipul RC și conține potențiometrul semireglabil P_5 și condensatorul C_{43}.

Defazorul de audiofrecvență conține două celule RC care formează brațele unei punți echilibrate la o frecvență centrală în banda audio (între 800 și 1 500 Hz, în funcție de valorile componentelor). Pe o diagonală s-au conectat ieșirile celor două mixere echilibrate. Pe cealaltă diagonală este conectat filtrul trece-jos (FTJ). Între semnalele din punctele K și L există un defazaj de 90°.

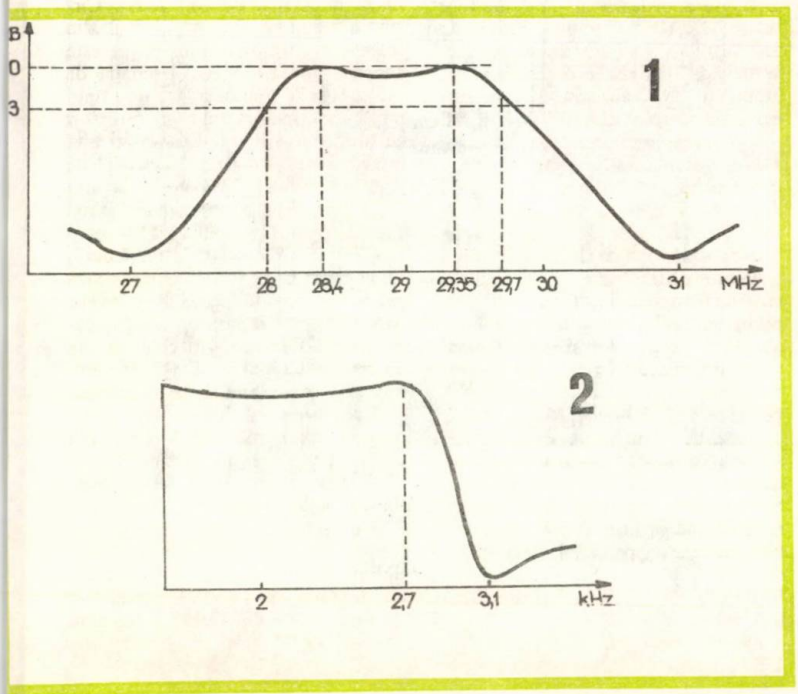
Filtrul trece-jos (FTJ) conține o celulă (L_7, C_{23}, C_{24}). Caracteristica de atenuare se dă în figura 2. Bobina trebuie să aibă o inductanță de 100 mH. Numărul de spire depinde de inductanța specifică a miezului folosit. Pentru o inductanță specifică de 400 nH/sp^2 înfășurarea 1-3 conține 200 de spire, iar 2-3 conține 300 de spire, ambele din CuEm ϕ 0,12 mm.

Amplificatorul de putere în radiofrecvență (RF) este realizat cu două tranzistoare cuplate prin emitor. Acest tip de conexiune este destul de stabil și asigură o bună adaptare cu preamplificatorul. Tranzistorul T_4 este de tipul BD 136-140, iar T_5 de tipul 2N 3375 sau BD 137-139. Bobina L_5 se realizează fără miez și are 8 spire din CuEm ϕ 0,85 mm. Diametrul înfășurării este de 8 mm. Bobina de șoc S_3 are un număr de 30 de spire din CuEm + mătase ϕ 0,4 mm, bobinate pe o rezistență de 2 W.

Amplificatorul de joasă frecvență are în componența sa un preamplificator (T_6, T_7, T_8) și un amplificator de putere echipat cu un circuit integrat de tip TBA 790 K. Pentru a putea regla volumul, potențiometrul P_6 se scoate pe panou. Semnalul furnizat de preamplificator este suficient pentru a fi preluat de amplificatorul de putere. Audiția se face într-un difuzor de 8 Ω cu puterea de 3 W. Din rezistența R_{33} se poate modifica amplificarea. Nu se recomandă o scădere a valorii acesteia sub 10 Ω. Condensatorul C_{51} realizează o limitare a benzii redate.

Etajul RAA este realizat cu tranzistorul T_9. Semnalul de comandă este cules de la ieșirea amplificatorului de audiofrecvență (se știe că semnalul audio este direct proporțional cu semnalul de radiofrecvență tip SSB). După redresare (D_{10}), este amplificat și cules prin intermediul potențiometrului P_7. Din R_3^*, R_4^* și C_5^* se reglează timpul după care sistemul RAA intră în acțiune sau încetează să acționeze. Tot aici se conectează și S-metrul.

Sursa de alimentare trebuie să furnizeze o tensiune de cca 33 V pentru etajul final, o tensiune de cca 17 V pentru alimentarea etajelor preamplificatoare și a oscilatoarelor, o tensiune de 12 V pentru etajul de AF și o tensiune de 5,6 V pentru polarizarea barelor. Alimentarea etajului final de RF se face cu tensiune nestabilizată. Celelalte etaje se alimentează cu tensiune stabilizată prin intermediul unui regulator serie (T_{14}) și al unui stabilizator cu diodă Zener (D_{11}). Tensiunea de 12 V se obține din cea de 17 V, înseriind o diodă Zener de tipul PL5V1Z.

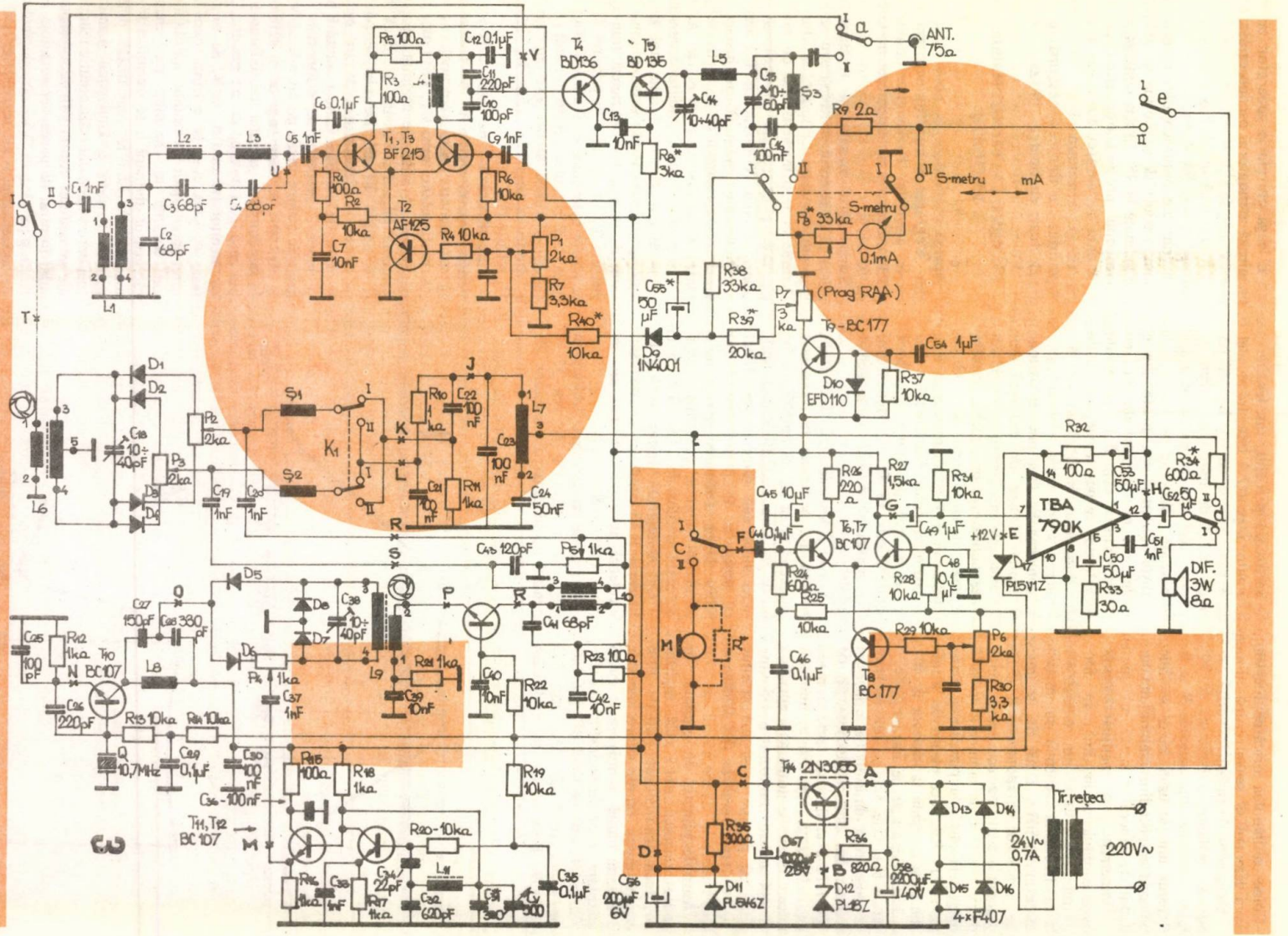


PUNERE ÎN FUNCȚIUNE. REGLAJE

Aparatele necesare în acest scop sînt: AVO-metru, frecvențmetru numeric, generator de semnale audio și RF, osciloscop cu banda mai mare de 50 MHz.

Sursa de alimentare se testează prima. Cu ajutorul voltmetrului se măsoară tensiunea alternativă din secundarul transformatorului de rețea. Nu se conectează alimentarea celorlalte etaje. Tranzistorul T_{14} nu se montează pe circuit. După conectarea transformatorului la rețea, se măsoară tensiunea în punctul A. Voltmetrul trebuie să indice o tensiune de cca 33 Vcc. În punctul B voltmetrul trebuie să arate o tensiune de 18 Vcc. Se conectează tranzistorul T_{14} în montaj. În punctul C se obține o tensiune cu 0,6-0,8 V mai mică decît în punctul B. În punctul D tensiunea trebuie să fie egală cu cea a diodei Zener D_{11} (5,6 V), iar $U_E = U_C - U_{D_{17}}$.

Amplificatorul de audiofrecvență. Potențiometrul P_6 se reglează cu cursorul spre tensiunea de 5,6 V. Condensatorul C_{49} se scoate din circuit. Se alimentează preamplificatorul (T_6, T_7, T_8) cu + 17 V și + 5,6 V, iar amplificatorul final cu + 12 V. Generatorul de audiofrecvență se cuplează între punctul F și masă. Amplitudinea semnalului furnizat trebuie să fie de 10 mV vîrf la vîrf (vv), iar frecvența de 1 kHz. În punctul G se conectează osciloscopul pe o bază de timp de 2-5 ms/div., iar atenuatorul pe 0,5 V/div. Se rotește P_6 pînă cînd pe ecranul osciloscopului apare semnalul amplificat. Rotirea se continuă pînă în momentul obținerii unei amplitudini maxime. Punctul se marchează pe panoul aparatului. Depășirea acestuia corespunde unor distorsiuni mari ale semnalului. Amplitudinea semnalului furnizat de generator se micșorează pînă cînd în G se obține unul cu amplitudinea de cca 30 mVvv. Osciloscopul se mută în punctul H. Se lipește C_{49} pe circuit și se verifică dacă semnalul apare amplificat. Este


ANT. 75Ω
T4 BD136
T5 BD135
T1, T3 BF215
T2 AF125
T9 - BC177
T6, T7 BC107
T8 BC177
T10 BC107
T11, T12 BC107
T14 2N3055
TBA 790K
S-metru
mA
0,1mA
(Prog RAA)
D9 1N4001
D10 EFD110
D11 PL5V6Z
D12 PL18Z
D13 D14 D15 D16
4×F407
Tr.retea
24V~ 0,7A
220V~
DIF. 3W 8Ω
PL5V1Z
Q 10,7MHz
K1
L1
L2
L3
L5
L6
L7
L8
L9
L10
L11
S1
S2
S3
R9 2Ω
R38 33kΩ
R39* 20kΩ
R40* 10kΩ
R37 10kΩ
R32 100Ω
R34* 600Ω
R33 30Ω
R35 300Ω
R36 820Ω
R19 10kΩ
R20 - 10kΩ
R22 10kΩ
R23 100Ω
R24 600Ω
R25 10kΩ
R26 220Ω
R27 1,5kΩ
R28 10kΩ
R29 10kΩ
R30 3,3kΩ
R31 10kΩ
R13 10kΩ
R14 10kΩ
R15 100Ω
R18 1kΩ
R16 1kΩ
R17 1kΩ
R21 1kΩ
R12 1kΩ
R10 1kΩ
R11 1kΩ
R7 3,3kΩ
R6 10kΩ
R4 10kΩ
R2 10kΩ
R1 100Ω
R3 100Ω
R5 100Ω
R8* 3kΩ
R39* 20kΩ
C55* 50μF
C54 1μF
C53 50μF
C52 50μF
C51 1nF
C50 50μF
C49 1μF
C48 0,1μF
C46 0,1μF
C45 10μF
C44 0,1μF
C43 120pF
C41 68pF
C40 10nF
C42 10nF
C39 10nF
C38 10÷40pF
C37 1nF
C36 - 100nF
C35 0,1μF
C34 22pF
C32 620pF
C31 380
C30 100nF
C29 0,1μF
C28 330pF
C27 150pF
C26 220pF
C25 100pF
C24 50nF
C23 100nF
C22 100nF
C21 100nF
C20 1nF
C19 1nF
C18 10÷40pF
C17 1000μF 25V
C58 2200μF 40V
C56 200μF 6V
C14 10÷40pF
C15 10÷60pF
C16 100nF
C13 10nF
C12 0,1μF
C11 220pF
C10 100pF
C9 1nF
C6 0,1μF
C5 1nF
C4 68pF
C3 68pF
C2 68pF
C1 1nF
C7 10nF
P1 2kΩ
P2 2kΩ
P3 2kΩ
P4 1kΩ
P5 1kΩ
P6 2kΩ
P7 3kΩ
P8* 33kΩ
L4
L5
L6
L7
L8
L9
L10
L11
T
a
b
e
d
H
G
F
C
D
M
R*
U
V
J
K
L
R
S
O
P
Q
N
A
B
C
D
E
F
G
H
I
II
III
IV
V